SOC
7084
1

HARVARD UNIVERSITY

LIBRARY

OF THE

Museum of Comparative Zoölogy

MUS. COMP. ZOOL.
LIBRARY

HARVARD
UNIVERSITY

Pzj-S

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE

DE FRANCE

PALÉONTOLOGIE

TOME IX. — FASCICULE III

SOMMAIRE

MÉMOIRE N° 24

J. LAMBERT. — Description des Échinides fossiles de la province de Barcelone. — Pl. I à XII. IV

pages 1-58

MUS. COMP. ZOOL. LIBRARY

MAR 18 1955

HARVARD UNIVERSITY

PARIS

C. NAUD, ÉDITEUR

3, RUE RACINE, 3

1902

MÉMOIRE N° 24

DESCRIPTION

DES

ÉCHINIDES FOSSILES

DE LA PROVINCE DE BARCELONE

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE

DE FRANCE

PALÉONTOLOGIE

MÉMOIRE N° 24

DESCRIPTION

DES

ÉCHINIDES FOSSILES

DE LA PROVINCE DE BARCELONE

PAR

J. LAMBERT

PARIS

C. NAUD, ÉDITEUR

3, RUE RACINE, 3

—

1902

MUS. COMP. ZOOL.
LIBRARY
MAR 18 1955
HARVARD
UNIVERSITY

INTRODUCTION

C'est à M. le chanoine J. Almera, le savant géologue de Barcelone, qu'est dû ce travail, car sans les bienveillantes communications et les précieux renseignements stratigraphiques qu'il a bien voulu me transmettre, je n'aurais pu ni l'entreprendre, ni le terminer. Que notre savant confrère me permette donc de lui adresser ici mes publics et sincères remerciements.

Les Echinides de la province de Barcelone ont été longtemps peu étudiés. Deux ou trois espèces, recueillies par de Verneuil, avaient été signalées par Haime et sommairement décrites par Desor [1] : *Coptosoma Haimei* Desor, *Cœlopleurus equis* et *Eupatagus ornatus* Agassiz. Cependant M. Carez avait, dès 1881, signalé un certain nombre d'Echinides de la Catalogne et même de la province de Barcelone, presque tous déterminés par mon savant et regretté ami, G. Cotteau [2]. Il cite en effet dans le Sénonien de la province de Lérida :

Micraster brevis (= *M. corbaricus*)
Ananchites ovata (= *Echinocorys vulgaris*)

et dans l'Eocène du Montserrat,

Leiocidaris itala.
Schizaster rimosus.
— *Studeri.*
— *nov. spec.*
— *ambulacrum.*
Euspatangus elongatus.
— *spec.*

puis plus au Nord, toujours dans l'Eocène,

Cidaris pseudoserrata.
Porocidaris serrata.
Cœlopleurus equis.
Cyphosoma Blanggianum
Salmacis Van den Eckei.
Echinolampas spec.
Schizaster Archiaci.
— *Studeri.*
Euspatangus elongatus.

(1) *Synopsis des Echinides fossiles.* Paris, Wiesbade, 1855, 1858, p. 92, 97 et 414.
(2) *Etude des terrains Crétacés et tertiaires du Nord de l'Espagne*, Paris, 1981.

M. Carez décrit et figure *Leiopedina Tallavignesi* des marnes à *Serpula spirulea* d'Artès, *Porocidaris serrata* du Calcaire à Alvéolines de Tremp, *Salmacis van den Eckei* des couches à *Velates Schmidelii* de San Fructuoso de Bages.

Les seuls oursins de cette liste et provenant de la province de Barcelone, qui ne m'aient pas été communiqués par M. Almera, sont les *Schizaster ambulacrum* et *Salmacis van den Eckei,* grande espèce, toujours rare, que Cotteau a reportée dans le genre *Triplacidia.*

Quelques années plus tard M. Mallada a cité dans l'étage Aptien de la Catalogne [1],

Heteraster oblongus.
— *spec.*
* *Toxaster Ricordianus.*
— *Colleguii.*
* *Pygaulus Desmoulinsi.*
* — *ovatus.*
* *Pyrina pygœa.*
* *Echinoconus castaneus.*
Holectypus macropygus.
Salenia prestensis.
Pseudodiadema Malbosi.
— *dubium.*

Les cinq espèces marquées d'un astérisque n'ont pas été retrouvées par M. Almera. Malheureusement le Synopsis de M. Mallada n'étant accompagné d'aucune figure originale, les descriptions données et bien des citations restent incertaines [2].

Les Echinides de la région pyrénéenne de la Catalogne ont été mieux connus grâce aux recherches de M. Vidal, qui a signalé dans l'Urgoaptien de Gerona *Epiaster polygonus* d'Orbigny et dans l'Eocène d'Amer le *Periaster Heberti* Cotteau, à côté des *Cœlopleurus equis* et *Eupatagus ornatus* [3]. En même temps Cotteau faisait connaître, dans sa description des Echinides nummulitiques de la province de Gerona, quatre espèces de *Cidaridæ, Cidaris Scampici, Porocidaris Schmidelii* et deux radioles d'espèces nouvelles, *Cidaris Taramellii, Rhabdocidaris Vidali* [4].

Aujourd'hui, grâce aux découvertes de MM. Almera, Vidal et Bofill et aux communications qui m'ont été faites par le premier, tant des Echinides de sa collection que de ceux conservés dans le musée du séminaire de Barcelone, j'ai pu étudier 83 espèces, 1 jurassique, 21 Crétacées, 37 Eocènes, 22 Miocènes et 2 Pliocènes dont 32 appartenant à des espèces nouvelles. Quelques autres, comme *Coptosoma*

(1) *Sinopsis de las Especies Fossiles que se han encontrado en España.* Madrid, 1887, t. III, p. 151 à 165. Lam. 51 à 59.

(2) On sait en effet que les figures des planches composant l'atlas du *Synopsis* sont copiées de divers ouvrages et représentent en majorité des types étrangers à l'Espagne.

(3) *Resena geol. y Minera de la Provincia de Gerona.* Madrid, 1886, p. 30 à 47.

(4) *Descripcion de algunas especies de Equinidos nummuliticos de la provincia de Gerona,* 6 p., 1 pl. Madrid, 1886.

Haimei, depuis longtemps créées, n'avaient jamais été ni complètement décrites ni figurées.

Dans le compte rendu de la réunion de la Société géologique de France à Barcelone [1], M. Almera a bien voulu donner une sorte de prodrome du présent travail, en citant, d'après mes indications, la plupart des espèces décrites dans ce Mémoire.

Je diviserai ce Travail en deux parties : la première consacrée à l'étude des Echinides Jurassiques, Crétacés et Eocènes, la seconde réservée aux Echinides des couches Miocènes et Pliocènes. Je donnerai ensuite quelques renseignements monographiques sur certains genres dont l'examen des Echinides de Barcelone m'a forcé à reprendre l'étude.

[1] *Bulletin Soc. Géol. de France*, 3e sér., t. XXVI, p. 661 et suiv., notamment p. 686, 703, 778, 810, 821 et 850. Paris, 1899.

PREMIÈRE PARTIE

A. — ÉCHINIDE DU TERRAIN JURASSIQUE

M. le chanoine Almera ne m'a communiqué qu'un seul individu d'une espèce de *Cidaridæ* que je crois devoir rapporter au terrain jurassique.

Mon savant confrère affirme qu'il a été recueilli dans la Catalogne, bien que la localité même où il aurait été trouvé ne soit pas exactement connue. La gangue est un calcaire gris qui n'offre pas de caractère bien particulier. Quant au genre, c'est un *Cidaridæ* à sutures des assules droites, donc solides, tubercules perforés, fortement crénelés, pores ambulacraires non conjugués, disposés par paires que sépare un fort granule ; cet individu rentre donc dans le genre *Plegiocidaris* Pomel et appartient à la section *Paracidaris,* dont les ambulacres sont ornés près du péristome de véritables petits tubercules mamelonnés, couvrant chacun deux plaques primaires. Bien qu'un peu déformé et déprimé, cet individu, de grande taille, me paraît devoir être réuni au *Plegiocidaris Blumenbachi* Munster (*in* Goldfuss *s. Cidarites*), une des espèces jurassiques à plus longue extension verticale, et rencontrée, en France, de l'Oxfordien au Kimméridien inclusivement, mais surtout répandue dans le Rauracien.

B. — ÉCHINIDES DE L'ÉTAGE APTIEN

L'étage Aptien est comme on le sait très développé aux environs de Barcelone et y renferme une faune échinitique très remarquable, montrant la permanence de quelques espèces, jusqu'ici considérées comme spéciales aux couches Néocomiennes, telles que *Phymosoma Loryi* et *Codiopsis Lorini.*

D'autres, au contraire, toutes recueillies dans un calcaire jaunâtre particulier, ont été jusqu'ici considérées ailleurs comme plus particulières au Cénomanien inférieur; telles sont *Tylocidaris Strombecki*, et *Enallaster Delgadoi.* Je n'aurais donc pas hésité à regarder la couche qui les renferme comme supérieure à l'Aptien, si M. Almera ne m'avait fait connaître qu'elle était incluse au milieu d'autres couches, appartenant sans aucun doute, par l'ensemble de leur faune à l'étage Aptien.

TYLOCIDARIS STROMBECKI Desor (*Cidaris*)

Cette espèce n'est représentée que par un seul radiole glandiforme, dont la facette articulaire est brisée (longueur 27 mill., diam. 15). Ses caractères sont si spéciaux qu'on ne saurait la confondre avec aucune autre.

On sait que Desor a établi son *C. Strombecki* dans le Synopsis (p. 447 ; 1858) sans le figurer et en donnant de ce radiole une diagnose très inexacte, puisqu'il indique sa surface comme vermiculée.

Personne n'aurait donc pu songer à identifier le radiole de Desor avec la figure 25, pl. XXIV de Dixon, et Cotteau avait très correctement établi, en 1864, son *Cidaris Dixoni* pour un radiole couvert de larges granules aplatis, imbriqués, dispersés en rangées irrégulières près du sommet. Toutefois le type même du *C. Strombecki* ayant été figuré par M. Schlüter en 1892, et étant de toute évidence identique au *C. Dixoni*, je crois préférable de reprendre pour l'espèce le nom le plus ancien. J'estime aussi que la décision de M. Schlüter, de reporter ce radiole dans le genre *Tylocidaris* Pomel, a toute chance de se trouver exacte, puisque ce genre est destiné à comprendre la plupart des radioles glandiformes crétacés.

L'individu que j'ai sous les yeux est parfaitement typique et conforme aux figures 25, pl. XXIV du *The Geology and fossils of Sussex* de Dixon, 7, 8, pl. MLI de la Paléontologie française (Cret., t. VII) et 13, Taf. X, du *Die Regularen Echiniden der Nordeutschen Kreide* de Schlüter.

Il a été recueilli entre Las Alisque et La Vall, dans une couche jaunâtre semblable à celle qui a fourni l'*Enallaster Delgadoi* et que M. Almera considère comme aptienne.

Partout ailleurs le *T. Strombecki* est du Cénomanien inférieur, à Folkestone (Angleterre), au Havre et dans le Tourtia de Langelsheim (Brunswick) et Wattenscheit (Hollande).

Genre DIPLOPODIA, M'Coy, 1848.

Sans vouloir discuter ici la légitimité du terme proposé par M'Coy, pour désigner les pseudodiadèmes à pores dédoublés vers l'apex (1), il me paraît indispensable de présenter certaines observations sur quelques-unes des espèces assez nombreuses signalées dans l'étage Aptien, afin de mieux préciser leurs caractères et d'en faciliter la détermination.

(1) Agassiz en créant son genre *Tetragramma* n'a voulu y comprendre que des espèces à séries multiples de tubercules interambulacraires égaux ; il n'y rangeait pas les espèces à pores dédoublés, comme *D. arduiense*. Il n'en est pas moins vrai que les trois espèces du genre primitif et celles ajoutées en 1846 sont toutes diplopodes. Dans ces conditions, les principes conduiraient à faire passer *Diplopodia* M'Coy dans la synonymie de *Tetragramma* Agassiz.

Il importe d'abord de remarquer que les limites spécifiques sont particulièrement délicates à tracer dans un genre où le développement de l'individu amène des modifications très profondes des caractères de vestiture. De plus, et en raison peut-être de l'étendue de l'apex et de la fragilité du test, la forme générale est très variable et, chez les espèces plus ou moins renflées en dessus, on trouve souvent quelques individus rotulaires, déprimés vers l'apex. Dans ces conditions, des espèces nouvelles n'auraient dû être établies qu'à l'aide de matériaux étendus ; mais les premiers observateurs, comme ceux qui s'occupent des espèces exotiques, n'ayant à leur disposition que des matériaux restreints, ont trop souvent fondé leurs espèces sur des caractères variables, et l'on éprouve aujourd'hui un grand embarras pour la détermination correcte d'un Diplopode.

On peut cependant distinguer parmi les *Diplopodia* signalés dans l'étage Aptien, ou s'en rapprochant étroitement, deux groupes, dont une observation attentive du mode de développement de ces oursins révèle les caractères. En effet, chez le premier, au cours du développement du test, les tubercules grossissent sans que le nombre de leurs rangées augmente, et alors, si quelques granules marginaux peuvent se transformer en tubercules, ceux-ci restent toujours très différents des autres et de taille relativement exiguë. Chez un second groupe, les tubercules grossissent peu pendant la croissance de l'individu, mais les rangées de tubercules augmentent de nombre. Enfin ce deuxième groupe est susceptible lui-même d'une subdivision intéressante suivant que les rangées nouvelles se forment exclusivement aux bords externes des aires interambulacraires, ou bien à la fois sur la zone miliaire médiane et sur les bords des aires. Il convient aussi de mettre à part les espèces chez lesquelles la formation de nouveaux tubercules n'est pas limitée aux aires interambulacraires, comme *D. lusitanica* de Loriol, pourvu de tubercules secondaires dans l'ambulacre au voisinage du péristome.

Au premier groupe appartiennent notamment les *D. Raulini* et *marticense*.

Il faut ranger dans le second les *D. Brongniarti* Agas., *D. variolaris* Brong., *D. Malbosi* Cotteau, et *D. Renevieri* de Loriol. Les *D. Malbosi* de Loriol et *D. Zumoffeni* appartiennent à la section pourvue de rangées secondaires internes. Enfin la place exacte des *D. Picteti* et *D. dubium*, connus par un petit nombre d'individus, reste douteuse.

A. *Groupe à gros tubercules.* — Le *D. Raulini* Cotteau, du Néocomien, mais qui remonte dans l'Urgonien, subrotulaire, de moyenne taille, porte quatre rangées de tubercules égaux, bien développés ; il est complètement dépourvu de rangées ternaires ; ses zones miliaires sont étroites, presque nues, avec seulement quelques granules isolés dans les ambulacres ; péristome et apex très développés.

Le *D. marticensis* Cotteau, du Cénomanien inférieur, est une assez forte espèce, rotulaire, à gros tubercules sur quatre rangées interambulacraires seulement et granules assez développés, mais rares ; zone miliaire étroite. Chez les grands individus on observe quelques tubercules ternaires, très petits, en rangées marginales au-dessous de l'ambitus. Péristome assez grand (d'après le texte, étroit d'après la pl. 1122 de la *Paléont. franç.* Cret., t. VII). D'après des individus

du Portugal, les majeures de l'ambitus seraient composées de trois primaires avec une demi-plaque entre la centrale et l'aborale.

B. *Groupe à nombreux tubercules.* — J'ai déjà donné sur *D. variolaris* des détails qui me dispensent de revenir ici sur cette forme du Cénomanien (*Bull. S. G. d. F.*, 3e sér., t. XX, p. 58, 1892).

Le *Tetragramma Brongniarti* Agassiz est trop bien caractérisé par sa forme rétrécie en dessous pour pouvoir être sérieusement confondu avec ses congénères.

Le *Diadema Malbosi* Agassiz, pour la première fois figuré par Desor (*Synopsis*, pl. XII, f. 12, 14), est une espèce rotulaire, figurée à nouveau dans la *Paléont. franç* (pl. 1106, f. 1, 3). Cotteau a reconnu que le type ne provenait pas de Soulatge, mais de l'Aptien de La Clape, et il a figuré de grands individus de forme renflée en dessus et portant, suivant leur taille, 4, 6 ou 8 rangées de tubercules (*Paléont. franç.*, pl. 1106, fig. 4, 7 et pl. 1107). Les majeures de l'ambitus m'ont paru composées de trois primaires avec une demi-plaque aborale ; j'ai pu m'assurer que la forme typique, rotulaire, était en quelque sorte accidentelle, que l'étendue du dédoublement des pores et le développement des granules dans la zone miliaire étaient variables ; ces granules se développent parfois au point de former à l'ambitus un certain nombre de tubercules irrégulièrement disposés, mais ceux-ci ne sont jamais en rangées régulières.

Le *D. Malbosi* de l'*Echinologie helvétique*, rotulaire, bien plus déprimé, à tubercules plus petits que ceux des individus de La Clape, devra être séparé du type, en raison de la présence de rangées de tubercules secondaires internes.

D. Renevieri Cotteau a été créé sur un individu très défectueux de la Perte du Rhône, à huit rangées de tubercules interambulacraires (*Paléont. franç.*, pl. 1108, f. 7, 9). Mais M. de Loriol s'étant assuré de l'identité de cet individu avec le néotype de l'espèce provenant de Sainte-Croix, il y a lieu d'admettre seulement la diagnose et les figures de l'*Echinologie helvétique* (pl. VIII, fig. 6). C'est une espèce très déprimée, tout à fait rotulaire, un peu rétrécie en dessous, à petits tubercules serrés et homogènes, formant chez l'adulte six rangées interambulacraires, avec granules intermédiaires assez nombreux, zone miliaire étroite, laquelle porterait, d'après la figure 6 *d*, de petits tubercules internes ; mais ceux-ci ne sont pas disposés en rangées régulières, puisque M. de Loriol dit qu'il existe seulement chez les adultes, dans la zone miliaire, *des granules fins, serrés, inégaux, dont quelques-uns sont mamelonnés et perforés*. C'est donc une disposition identique à celle observée chez les adultes des *D. Malbosi* et *D. variolaris*.

D. Renevieri se distingue donc de *D. Malbosi* par ses tubercules plus petits et plus serrés, sa zone miliaire plus étroite et sa forme plus déprimée, c'est-à-dire par de très faibles caractères, et il serait préférable de ne pas maintenir une séparation en pratique trop souvent irréalisable.

J'ai décrit, en 1892, un *D. Renevieri* de l'Aptien de Grandpré, qui m'avait paru se rapporter assez exactement à la description de Cotteau ; mais il cadre moins

bien avec celle de M. de Loriol, en raison de la rareté de ses granules et de la grosseur relativement plus forte de ses tubercules. Il semble d'ailleurs se relier au *D. Malbosi* par certains individus plus renflés, à zone miliaire plus large, comme celui figuré pendant l'impression de mon travail (pl. III, f. 10).

C. *Section à rangées internes de tubercules.* — On peut prendre pour type de cette section le *D. Zumoffeni* Cotteau, du Liban.

Il y a lieu d'y ajouter le *D. Malbosi* de Loriol de l'Aptien de Kastelen (Mont Pilate), de forme très rotulaire, avec tubercules plus petits que ceux du *D. Malbosi* de La Clape. Émilien Dumas a aussi signalé dans l'Aptien de Montaren (Gard) un *Diplopodia* à rangées internes bien développées au-dessous de l'ambitus (*Stat. géol. du dép. du Gard*, II, p. 476, 1876). J'ai un de ces individus sous les yeux ; ses tubercules internes, qui disparaissent en dessus, forment en dessous deux rangées, seulement un peu plus petites que les principales (1).

D. *Espèces douteuses.* — J'arrive maintenant aux espèces dont les caractères peuvent sembler douteux. Je ne dirai même rien du *D. Picteti,* petite espèce rotulaire, à très petits tubercules espacés, dont les scrobicules ne sont pas tangents entre eux ; zone miliaire large, avec quelques très petits tubercules irréguliers ; péristome et apex étroits. Je n'ai pu étudier le développement de cette trop rare espèce, dont le type était du Néocomien de Censeau et dont le néotype provient du Mont Salève (Echin. Helv., pl. VIII, fig. 8). Cotteau me paraît l'avoir autrement interprétée, et je suis porté à croire que son *Pseudodiadema Picteti* (*Paléont. franc.*, pl. 1102, fig. 7, 10) du Néocomien, est autre chose. Quant à son *P. Picteti* de l'Aptien de l'Yonne (*Echin. foss. de l'Yonne*, 11, pl. 63, fig. 5, 9), il diffère du type par l'ampleur de son péristome, ses tubercules plus serrés, et son identité me semble fort douteuse.

Le *Diadema dubium* a été créé par A. Gras pour une espèce de moyenne taille, de l'Aptien du Rimet, subrotulaire, à quatre rangées de tubercules interambulacraires et deux rangées ternaires marginales, beaucoup plus petites ; zone miliaire assez large, garnie de granules abondants inégaux ; péristome étroit, à fleur de test ; apex de médiocre étendue. L'espèce se distinguait, par conséquent, de *D. Malbosi* par sa moindre taille, l'étroitesse de son péristome et de son apex. Cotteau a réuni à ce type des individus de plus grande taille, à six rangées de tubercules interambulacraires, large apex et large péristome, en sorte qu'il devient très difficile de se faire une idée précise de ce *D. dubia*, qui se distinguerait de *D. Malbosi*, seulement par ses zones miliaires ambulacraires plus étroites, se réduisant à quelques granules disposés en zig-zag, dont les plus gros sont aux angles des plaques, et par son péristome bien plus large (*Paléont. franc.*, Cret., VII, pl. 1104).

Ces préliminaires posés, il nous sera plus facile d'apprécier les caractères des Diplopodes de l'Aptien des environs de Barcelone.

(1) Je proposerais pour cette espèce le nom de *Diplopodia Dumasi.*

DIPLOPODIA MALBOSI Agassiz (*Diadema*)

Cette espèce paraît rare et l'individu examiné, recueilli près de Marmella, bien que se rapprochant beaucoup de ceux de La Clape, n'est pas absolument typique.

On voit que *D. Malbosi*, jusqu'ici un des Echinides les plus caractéristiques de l'Aptien, a une très large extension géographique : déjà cité en Espagne (Oviedo), il est connu de la Clape (France), d'Algérie et de la Senora (Mexique).

DIPLOPODIA BRONGNIARTI Agassiz (*Tetragramma*)

Cette espèce se distingue facilement par sa forme haute, quoique déprimée en dessus, rétrécie en dessous ; son péristome étroit, enfoncé, ses pores faiblement dédoublés. Elle est, en Savoie et en Suisse, caractéristique de l'étage albien. Le seul individu des environs de Barcelone, qui m'ait été communiqué, provient de la localité de Mertola et est empâté dans une gangue rouge, que je ne retrouve sur aucun autre fossile de la région ; il serait donc possible qu'il ait été rencontré un peu au-dessus de l'étage aptien.

DIPLOPODIA ALMERAI Lambert, 1901.

Pl. I, fig. 1, 5.

Syn. *D. Almeræ* Lambert *in* J. Almera, Bull. S. G. d. F., 3e sér., t. XXVI, p. 810, 1899.

Espèce de moyenne taille, pentagonale, très déprimée, remarquable par la petitesse et l'homogénéité de ses tubercules, qui forment dans les interambulacres des rangées multiples, au nombre de six à huit, verticales et transverses comme celles de *Plistophyma*. Ces tubercules, semblables à ceux des ambulacres, sont encore flanqués vers les bords de l'aire, au dessous de l'ambitus, de petits tubercules marginaux. Les deux rangées internes ne sont bien développées que chez des individus très adultes, qui présentent alors, à la face inférieure, huit rangées de tubercules, mais les internes disparaissent assez brusquement vers l'ambitus et se perdent dans la zone miliaire ; cette dernière ne s'aperçoit elle-même que vers l'ambitus, car, en dessus, toute la partie médiane des interambulacres est occupée par une zone lisse, à ponctuations microscopiques, qui aboutissait aux plaques génitales. Les granules intermédiaires, très rares en dessous, où ils apparaissent aux angles des tubercules, sont plus abondants en dessus et y forment, autour des scrobicules, des cercles à peu près complets. Chez les individus de moindre taille, les rangées internes sont composées de tubercules sensiblement plus petits que les autres, et alors sont entourées de plus nombreux granules. En

raison de l'écartement en dessus des rangées principales de tubercules, la face supérieure est remarquablement nue, les rangées secondaires s'arrêtent très loin de l'apex et les ternaires ne dépassent presque pas l'ambitus. Les zones porifères droites, très étroites, sont formées de pores qui ne paraissent pas se multiplier près du péristome, et les plaques se groupent par trois primaires pour former une majeure. C'est seulement à moitié de la distance entre l'apex et l'ambitus, que les zones porifères s'élargissent et sont distinctement dédoublées. L'apex, si l'on en juge par son empreinte, était étendu ; le péristome est large.

Diam. du type, 28 mill. ; haut., 9.
Individu très adulte : diam., 33.

En raison de ses tubercules internes, cette espèce appartient au deuxième groupe ci-dessus des Diplopodes de l'étage aptien et rentre dans la section C. Il y a donc lieu de la comparer d'abord aux espèces de cette section. *D. Zumoffeni* Cotteau est évidemment celui qui s'en rapproche le plus ; mais il en diffère très certainement par sa plus grande taille, sa forme subcirculaire, plus épaisse, son péristome plus petit et plus enfoncé, ses ambulacres garnis de tubercules plus nombreux et plus serrés, avec scrobicules confluents jusqu'à l'apex. Le *Diplopodia Dumasi*, de Montaren (Gard), a ses tubercules bien plus gros et une forme circulaire ; on ne saurait confondre les deux espèces. Quant au *D.* de Kastelen (Mont Pilate), sa forme circulaire est aussi très différente ; ses tubercules forment des rangées plus inégales, s'élevant plus haut sur la face supérieure, qui est moins dénudée. Le *D. planissimum* Agassiz, du Séquanien, est encore une forme voisine, mais circulaire, avec des tubercules proportionnellement plus gros, non disposés en séries transverses.

Ce *Diplopodia* avait été autrefois rapporté par M. Almera au *D. dubia* et c'est probablement lui que M. Mallada a cité sous ce nom ; mais *D. dubia,* même tel que Cotteau l'a compris, est moins déprimé, moins pentagonal et reste dépourvu de rangées de tubercules internes ; les principales sont moins homogènes et formées de tubercules plus gros.

Les radioles du *D. Almerai* sont de petits bâtonnets allongés, cylindriques, finement cannelés ; on n'en connaît que des fragments de tige.

Tous les individus de cette espèce que j'ai sous les yeux proviennent de l'Aptien de Casa-alta-Castellet. M. Almera la signale aussi à la ferme Morisca.

DIPLOPODIA MARTICENSIS Variété BOFILLI Lambert

Pl. I, fig. 6, 7.

Variété rotulaire, d'assez grande taille (diam., 40 mill. ; hauteur, 18), légèrement renflée en dessus, à péristome étroit, un peu enfoncé, avec très faibles scissures branchiales. Apex pentagonal médiocrement développé. Ce beau Diplopode appartient au groupe A des espèces dont les tubercules grossissent, sans

multiplier leurs rangées au cours de la croissance de l'individu. Ces tubercules, bien développés, conservent au diamètre 40 mill., la disposition qu'ils offraient au diamètre 28, formant quatre rangées interambulacraires égales, dont les principales, internes, atteignent seules l'apex ; il y a, en outre, quelques tubercules ternaires beaucoup plus petits, relégués au-dessous de l'ambitus, aux bords externes de l'aire. Les deux rangées de tubercules ambulacraires sont semblables à ceux des aires interambulacraires ; ces tubercules des deux aires sont nombreux (18 par rangée), serrés, et cependant leurs scrobicules ne deviennent qu'en dessous tangents entre eux. Les zones miliaires sont très peu développées et formées dans l'ambulacre de simples granules scrobiculaires inégaux, formant une ligne en zigzag au milieu de l'aire ; dans l'interambulacre, des granules assez gros, mais rares, ne se montrent guère qu'aux angles des plaques ; quelques granules plus petits les accompagnent au centre de l'aire, se multiplient au-dessus de l'ambitus, puis disparaissent en laissant, vers l'apex, une zone lisse déprimée. Les pores sont nettement dédoublés depuis l'apex jusqu'un peu au-dessus de l'ambitus ; ils forment ensuite une ligne presque droite et semblent seulement se multiplier un peu à l'approche du péristome. Les sept ou huit majeures les plus voisines de ce dernier sont oligopores, à trois éléments, au delà, il y a quatre paires de pores par majeure.

Rapports et différences. — Cette variété est tellement voisine du *D. marticensis* Cotteau, du Cénomanien, que j'ai longtemps hésité à l'en séparer. Un dernier et plus attentif examen m'a cependant amené à penser que cette séparation était justifiée par la forme moins rotulaire, constamment renflée en-dessus de la *Var. Bofilli*, ses entailles péristomiennes moins profondes, la présence aux majeures d'une demi-plaque aborale, tandis que chez *D. marticensis* du Portugal cette demi-plaque s'intercalerait entre la primaire aborale et la centrale. Ces différences sont sans doute bien faibles, surtout quand on sait le peu d'importance de la dépression de la face supérieure chez les Diplopodes, mais il m'a paru utile de ne pas confondre une forme aptienne avec une espèce cénomanienne, alors surtout que cette dernière ne m'était connue que par des figures et des descriptions. *D. dubia*, plus petit, me paraît différer de *D. Marticensis* par sa forme subpentagonale, ses tubercules bien moins gros, sa zone miliaire plus développée et son péristome plus large.

Localités. — Le *Diplopodia marticensis* variété *Bofilli* ne paraît pas rare dans l'aptien de Marmella, au sein d'une couche jaunâtre où il paraît accompagner l'*Enallaster Delgadoi*.

ORTHOPSIS REPELLINI A. Gras (*Diadema*).

L'individu que j'ai sous les yeux est de petite taille (diam. 12 mill.), mais tout à fait semblable à celui figuré par Cotteau dans la *Paléontologie française* pl. 1129, fig. 12, 13). Son apex conservé présente bien la même forme que celui des grands

individus de l'Isère ; mais le périprocte est naturellement moins développé et les ocellaires en sont plus éloignées. Les majeures, comme celles de la plupart des *Pedininæ*, n'ont qu'une coalescence superficielle et sont bien composées, comme l'a montré M. de Loriol (*Echin. Cret. du Portugal*, p. 46, f. 6), de trois primaires simples et égales. Cette espèce, très voisine des *O. granularis* et *O. miliaris*, du Cénomanien et du Sénonien, s'en distingue, comme l'a dit Cotteau, par son péristome plus large, son test moins finement chagriné et ses tubercules secondaires plus développés.

D'abord considéré comme caractéristique de l'Urgonien de l'Isère, l'*O. Repellini* a été retrouvé en Suisse et en Portugal, où il descend jusqu'au Valangien, puis en Algérie, où il remonte jusque dans l'Aptien. L'individu communiqué, de Cauzelles [1], est dans une gangue différente de celle des autres Echinides aptiens, bien qu'indiqué comme provenant de cet étage.

PELTASTES ARCHIACI Cotteau.

Un individu de médiocre conservation me paraît identique à ceux de l'Aptien de La Clape (Aude) et provient de Casa-alta-Castellet. C'est la première fois que l'espèce est, à ma connaissance, signalée en dehors de La Clape.

SALENIA PRESTENSIS Desor.

Deux individus de cette espèce ont été recueillis dans l'Aptien des environs de Barcelone, l'un à Cauzelles, l'autre à Castelvi. C'est un des fossiles caractéristiques de l'étage Aptien en France, en Suisse et en Algérie. M. Mallada l'avait déjà signalé en Espagne dans l'Aptien de Morella.

PHYMOSOMA LORYI A. Gras (*Cyphosoma*).

Un seul individu, en médiocre état de conservation, provient de l'Aptien de Cauzelles. L'espèce a une grande extension stratigraphique, car elle se rencontre déjà dans les calcaires à bryozoaires de l'Yonne, plus anciens que le Néocomien proprement dit ; on la retrouve dans l'Urgonien de la Suisse et dans l'Aptien de La Clape.

GONIOPYGUS DELPHINENSIS A. Gras.

L'individu de l'Aptien de Cauzelles que j'ai sous les yeux appartient bien à cette espèce, caractéristique de l'Aptien de l'Isère.

[1] Je transcris ce nom d'après les étiquettes de M. Almera. C'est probablement une localité des côtes de Garraf, voisine de la ferme Morisca.

CODIOPSIS LORINI Cotteau.

Un seul individu de moyenne taille m'a été communiqué ; il provient de l'Aptien de Cauzelles (ferme de la Morisca) et y a déjà été signalé par M. Almera (*Bull. S. G. d. F.*, 3e sér., t. XXVI, p. 810). Le *C. Lorini* est déjà connu du Valangien du Jura, du Néocomien de l'Yonne et de l'Urgonien de l'Isère. L'individu de l'Hauterivien du Portugal, figuré par M. de Loriol, a ses granules radioliformes plus petits, plus abondants et plus serrés que ceux du vrai *C. Lorini* ; la granulation finement chagrinée de son test est aussi plus apparente. C'est à cette variété, déjà figurée de l'Isère par A. Gras, qu'appartient l'individu de Cauzelles ; elle pourrait être séparée du type sous le nom de *C. Alpina* A. Gras.

DISCOIDES DECORATUS Desor.

Divers individus de l'Aptien de Lineda, Marmella et Cauzelles (ferme de la Morisca) appartiennent sans aucun doute à cette espèce, bien caractéristique de l'étage en France (*Bull. Soc. G. d. F.*, 3e sér., t. XXVI, p. 810).

PHYLLOBRISSUS KILIANI Lambert.

PL. I, fig. 8 à 15.

Syn. *Phyllobrissus Kiliani* Lamb. (*in litt*). Compte rendu de l'excursion à Castelldefels. Bull. S. G. d. F. 3e Sér., t. XXVI, p. 810, 1899.

Espèce atteignant chez le type une taille assez forte (long. 27 mill., larg. 22, haut. 10), mais ordinairement plus petite, remarquable par sa forme ovoïde, rétrécie en avant, tronquée en arrière, sa face inférieure presque plane, très légèrement rentrante près du péristome, pulvinée sur les bords ; face supérieure renflée, ayant son sommet correspondant à l'apex, qui est un peu excentrique en avant ; carène postérieure obtuse ; face postérieure verticalement tronquée, arrondie et fuyante sur les côtés, avec périprocte ovale, au sommet d'un léger sillon, qui n'entame pas le bord ; ambulacres à partie pétaloïde peu développée, lancéolée, comme ceux de tous les *Phyllobrissus*, composés de pores très inégaux, conjugués, à fleur de test. Péristome pentagonal, excentrique en avant, à phyllodes bien développés, mais faibles bourrelets. Apex à madréporide central avec génitales externes à sutures encore distinctes.

Quelques individus sont un peu plus courts, d'autres sont plus déprimés ; leur taille varie de 17 à 30 mill. de longueur, mais tous appartiennent incontestablement au même type.

Rapports et différences. — En raison de son péristome pentagonal, cette espèce ne saurait être confondue avec des formes voisines appartenant aux genres *Pygaulus* ou *Pygorhynchus*. Le *Catopygus cylindricus* Desor, plus petit, plus allongé,

est, comme son nom l'indique, de forme très différente; notre espèce se rapprocherait plutôt de *C. prestensis* de Loriol, de l'Aptien de La Presta, mais elle est sensiblement plus allongée, plus rétrécie en avant, plus tronquée en arrière; son apex et son péristome, plus excentriques en avant, lui donnent une physionomie bien particulière; son périprocte est proportionnellement plus large et situé plus haut; ses ambulacres enfin sont plus nettement pétaloïdes, moins longs et tendent davantage à se fermer. Le *Catopygus switensis* Desor est aussi moins allongé et a son apex et son péristome plus centraux; sa face inférieure serait aussi moins déprimée (1). La description succincte donnée plus haut, suffit cependant pour montrer que si *P. Kiliani* se rapproche également de *Catopygus columbarius*, il en diffère par sa face inférieure légèrement déprimée et ses bourrelets péristomaux moins saillants.

Parmi les *Phyllobrissus* allongés des auteurs, *P. Kiliani* ne peut guère être comparé qu'aux *Catopygus alpinus* Agassiz et *Echinobrissus Duboisi* Desor. Le premier est une espèce presque nominale créée sur un moule du Néocomien inférieur du Salève et dont la face inférieure empâtée serait plus acuminée en arrière, obliquement tronquée de ce côté ; il aurait son apex central. Le second, du Valangien, est moins allongé, moins rétréci en avant ; il a son apex plus central et un sinus postérieur distinct.

L'examen de cette espèce m'engage à revenir sur une question qui m'a déjà préoccupé, celle de la validité du genre *Phyllobrissus*. Établi par Cotteau en 1860, il se distingue d'*Echinobrissus* par son périprocte situé à la face postérieure et de *Catopygus* par sa forme moins renflée, son floscelle moins apparent et son périprocte s'ouvrant au sommet d'un sillon. Tout en l'adoptant, M. de Loriol lui reprochait, en 1873, de ne reposer que sur des caractères de second ordre. Cette critique est toujours vraie et *Phyllobrissus* n'a vis-à-vis de *Catopygus* qu'une valeur subgénérique ; c'est une simple section, destinée à comprendre les premières espèces du genre, et caractérisée par sa face inférieure subdéprimée, son apex à sutures, des génitales plus distinctes et son floscellemoins développé. Or ces deux derniers caractères, les principaux, au gré des auteurs, sont d'importance tout à fait relative, car ils varient avec le degré de développement des individus. On ne peut d'ailleurs maintenir le sous-genre *Phyllobrissus* qu'en le fondant sur d'autres caractères : la légère dépression de la face inférieure et la présence d'un sillon sous-anal plus ou moins atténué ; en y rejetant en conséquence quelques espèces comme *Catopygus prestensis*, etc.

Le *P. Kiliani* a été recueilli dans l'étage Aptien à Casa-alta-Castellet, Mesquitas, Olivella, La Morisca.

PHYLLOBRISSUS GRESLLYI Agassiz (*s. Catopygus*).

Je n'ai sous les yeux que le seul individu, en assez mauvais état, déjà signalé

(1) Je ne parle ici que du *C. switensis* de Drüsberg, tel qu'il a été décrit et figuré par M. de Loriol, car celui de Thoune, figuré par Ooster, paraît être tout à fait autre chose.

par M. Almera (*Bull. S. G. d. F.*, 3e sér., t. XXVI, p. 819) dans l'Aptien de La Vall. Il diffère de l'espèce précédente par sa forme moins allongée, plus dilatée en avant, son apex moins excentrique en avant et surtout la position centrale de son péristome. *Catopygus switensis* Desor a son sillon postérieur plus étroit, plus atténué et un floscelle bien plus apparent.

La forme de cet individu, tout en se rapprochant de celle du *P. Gresslyi*, reste plus étroite en avant, et l'on ne peut l'y rattacher qu'à titre de variété aptienne, au moins provisoirement, et en attendant que de nouvelles découvertes permettent un examen plus complet des caractères de cette forme.

HOLASTER APTIENSIS Lambert.

Pl. IV; fig. 20, 21.

Espèce de petite taille (long. 18 mill., larg. 15, haut. 8), déprimée, ovalaire, un peu dilatée et faiblement sinuée en avant, rétrécie et tronquée en arrière ; face supérieure subconvexe ; face inférieure presque plane avec une légère saillie du plastron et bords arrondis ; face supérieure mal circonscrite, fortement déclive ; sillon antérieur très atténué ; apex très allongé, ayant ses ocellaires postérieures près du centre ; ambulacres étroits, l'impair difficilement perceptible, composé de petits pores ronds assez rapprochés, les pairs plus distincts, composés de pores oblongs, en circonflexe, et séparés par un granule ; ceux des branches d'arrière des ambulacres postérieurs sont un peu plus développés que les autres ; périprocte piriforme, au sommet de la face postérieure, sans aréa ni sillon ; péristome inconnu ; tubercules petits, rares, épars à la face supérieure, au milieu d'une très fine granulation miliaire.

Ce petit *Holaster* présente bien le type général des espèces néocomiennes, mais, après un examen plus attentif, il ne m'a pas paru possible de le laisser confondu avec *H. intermedius* Münster (*s. Spatangus*), qui est beaucoup plus large, moins rétréci en arrière, dont la face postérieure est moins déclive et dont le sillon antérieur, bien plus profond, est circonscrit par un plissement caréniforme du test, dont enfin le périprocte est ovale ; à taille égale, l'espèce néocomienne a son apex moins long, ses ambulacres pairs plus larges, composés de pores plus nettement disposés en circonflexe. Ce sont en résumé deux formes voisines, mais assurément bien distinctes.

L'atténuation si remarquable du sillon antérieur rapproche un peu notre espèce du *H. cordatus* Dubois, du Valangien ; mais ce dernier reste bien différent de ses dérivés par ses caractères archaïques, notamment par les pores de ses ambulacres pairs arrondis, si petits et si rapprochés dans chaque paire qu'ils semblent s'y confondre (1). Le seul *Holaster* aptien connu est *H. prestensis* Desor, espèce large, cardiastériforme, à sillon antérieur bien développé, impossible à

(1) J'ai recueilli à Bernouil plusieurs individus du *H. cordatus*. Il faut donc ajouter à la liste des Echinides du Calcaire blanc à bryozoaires de l'Yonne cette assez rare espèce, dont la présence est un argument de plus pour conclure à l'âge Valangien du Calcaire blanc de Bernouil (Yonne).

confondre avec notre espèce. *H. aptiensis,* en quelque sorte intermédiaire entre *H. cordatus* et *H. intermedius*, démontre à nouveau l'impossibilité d'admettre dans une bonne classification phylogénique des Échinides un genre particulier pour la forme valangienne.

Très rare ; un seul individu de l'Aptien de Casa-alta-Castellet.

TOXASTER COLLEGNOI Sismonda.

Cette espèce est la plus répandue dans l'Aptien des environs de Barcelone et M. Almera m'en a communiqué plus de 50 individus trouvés aux localités de Safra Cauzelles, Val Oberdele, Casa-alta-Castellet, Carvol près Olivella, Geltru, Mesquitas, La Vall (Oleidola). Elle a encore été citée par M. Almera à la ferme de la Morisca (*Bull. S. G. d. F.*, 3e sér., t. XXVI, p. 810, 815 et 819).

Le *T. Collegnoi* avec son péristome subpentagonal et son ambulacre impair composé de pores étroits, obliques, en circonflexe, appartient à la section *Miotoxaster* de Pomel. Ce n'est cependant plus un vrai *Miotoxaster*, ni même un vrai *Toxasterinæ*, puisque ses ambulacres sont parfois déprimés comme ceux de tous les *Brissidæ ;* mais ce n'est pas encore un *Epiaster*, puisque son péristome est encore subpentagonal. Pomel avait voulu en faire un *Hypsaster*, mais c'était une erreur manifeste, le *T. Collegnoi* ayant son ambulacre impair nettement différent des autres.

En réalité, comme je l'ai déjà dit, *T. Collegnoi* est la forme ultime du type *Toxaster,* brusquement apparu dans le Valangien, bien que dérivé peut-être de *Metaporhinus*, puisque l'apex se retrouve encore semi-disjoint chez certains *Toxaster* anciens. Mais avec l'Aptien, au moment où le genre va disparaître, il se transforme et semble donner naissance aux deux principaux rameaux des *Brissidæ* crétacés, les adètes avec *Epiaster* et son prymnodesme dérivé, *Micraster*, d'une part, de l'autre les pétalodesmes avec *Hemiaster* (1). Chez certains *T. Collegnoi* en effet, les ambulacres se creusent au point de ressembler tout à fait à ceux des *Epiaster*, mais comme l'a récemment fait remarquer M. de Loriol (*Notes pour servir à l'étude des Echinodermes*, VIII, p. 58, Genève, 1900), chez d'autres les ambulacres sont à peine déprimés, et l'on trouve entre ces extrêmes toute la série des intermédiaires. Sur quelques individus les granules miliaires se serrent en une bandelette péripétale mal circonscrite et donnent, sinon l'illusion d'un véritable fasciole, du moins l'apparence d'un fasciole diffus. D'autres sont remarquables par leur grande taille, leur face supérieure élevée et renflée, leur sillon antérieur atténué, leurs ambulacres relativement courts. C'est cette variété que Cotteau avait signalée sous le nom d'*Echinospatangus Leymeriei* et que M. de Loriol vient de faire figurer de La Clape. On en trouve d'ailleurs des individus plus ou moins renflés et allongés.

La plupart de ces modifications que j'ai pu étudier sur une série de *Toxaster* de La Clape se retrouvent chez ceux des environs de Barcelone et m'engagent à

(1) Lambert. *Note sur le développement de l'Echinospatangus neocomiensis*, p. 19. — Auxerre, 1889.

ne pas mutiler l'espèce pour chercher à y distinguer des formes encore insuffisamment spécialisées.

Parmi les *Toxaster Collegnoi* de la Catalogne un seul, de grande taille (longueur 47 mill., larg. 45, haut. 30), malheureusement assez déformé, me paraît appartenir à la variété *Leymeriei*, mais il diffère du type par ses ambulacres un peu plus profonds. Il provient de La Vall.

Les variations dans la profondeur des ambulacres pairs, plus ou moins excavés, sont particulièrement remarquables chez les individus de Casa-alta et de La Vall; plusieurs ont leurs ambulacres plus déprimés qu'aucun des *T. Collegnoi* par moi examinés de l'Aude ou de l'Ardèche. Cette dépression des ambulacres est même plus accentuée chez eux que chez certains *Epiaster*, comme *E. Ricordeaui* du Gault de l'Aube. Mais il est facile de relier en série ces individus à ambulacres de *Brissidæ* avec d'autres, qui ont ces organes très faiblement déprimés, analogues à ceux de *T. Ricordeaui* et de *T. retusus* lui-même (1), et il n'y a aucun motif selon moi pour séparer notre espèce et le *T. Dieneri* de Loriol, de Syrie et de la Judée, des autres espèces du genre *Toxaster* (2).

ENALLASTER OBLONGUS Brongniart (*Spatangus*).

Cette espèce bien connue est partout caractéristique de l'étage Aptien; elle ne paraît pas rare aux environs de Barcelone, dans le massif de Begas à Carvol et diverses autres localités indiquées par M. Almera, Garraf, Panades, Pla-de-Llasci, Morisca (*op. cit.*, p. 805, 807 et 810).

La plupart des individus de la Catalogne sont de taille au-dessous de la moyenne, mais présentent très nettement les caractères du type.

Dans le bassin de Paris où le *E. oblongus* a été recueilli aux environs de Vendeuvre (entre les tranchées de Vendeuvre et de Vauchonvilliers, Aube) par le regretté géologue Deloisy, il occupe un niveau très spécial et n'a été rencontré que dans les plaquettes de sanguine à fucoïde, qui forment, au-dessus des lumachelles à *Ostrea Leymeriei*, mais au-dessous des sables et argiles bigarrés, un niveau constant de la Loire à la Marne, bien au-dessous de l'Aptien à *Terebratella Astieri* et surtout de l'Aptien de Gurgy à Plicatules et à Ammonites. *E. oblongus*

(1) Le nom de *retusus* Lamarck doit, selon moi, être maintenu à l'espèce si connue du Néocomien. M. de Loriol paraît lui préférer celui de *complanatus* Gmelin, que l'on suppose de vingt-sept ans antérieur, mais il est facile de se convaincre que le type de l'espèce de Gmelin n'est pas un *Toxaster*, puisque cette espèce a été essentiellement établie pour le *Spatangus depressus* de Leske, qui est un *Echinobrissus* (tab. LI, fig. 1, 2), tandis que le *Toxaster* préfiguré par Breynius (t. V, fig. 3, 4) et par Knorr (t. IV, fig. 3, 4), est identifié par Leske et par Gmelin à leur *Spatangus* ou *Echinus subglobosus*. Si l'on voulait malgré cela conserver le nom de *complanatus* à une espèce de *Toxaster*, il faudrait l'appliquer aux figures de Scheuzer, qui correspondent plutôt à la forme du Valangien. Quant aux figures 333 et 343 de Bourguet, il est bien difficile d'y voir un type de l'*Echinus complanatus*, et tout à fait impossible d'y retrouver les caractères du *Toxaster* caractéristique du Néocomien, lequel est de toute évidence le *Spatangus retusus* Lamarck, correspondant bien à la description et à la figure citée de Breynius, et ayant été ainsi immédiatement interprété par Goldfuss.

(2) Voir à ce sujet les très intéressantes observations de M. de Loriol : *Notes pour servir à l'étude des Echinodermes*, II, 380 (*Recueil Zool. Suisse*, t. IV, n° 3, 1887), et aussi Cotteau : *Sur quelques espèces d'Echinides du Liban*, p. 14. — *Assoc. franç. p. l'av. des Sc.*, Besançon, 1893.

paraît donc s'être montré dans le bassin du Nord bien plus tôt que dans le bassin méditerranéen où il reste caractéristique de l'étage Aptien.

Cette espèce appartient, par la disposition irrégulière de ses pores dans l'ambulacre impair, à la section *Heteraster* du genre, section dont d'Orbigny avait fait un genre véritable et que M. de Loriol a rejeté dans la synonymie du genre *Enallaster*. (*Notes pour servir à l'étude des Échinodermes*, I, p. 622. *Recueil zool. Suisse*, t. I, n° 4, 1884.)

Je n'ai pas retrouvé en Catalogne la grande variété aplatie, signalée par M. Gauthier à Morella (Valence) et si remarquable par l'irrégularité des pores des zones porifères antérieures des ambulacres pairs en avant. Cette variété de Morella, dont j'ai un individu sous les yeux, se distingue d'ailleurs du type par quelques autres caractères et l'alternance différente de ses pores dans l'ambulacre impair. Il serait donc possible qu'avec des matériaux plus étendus on soit amené à la séparer plus complètement du *E. oblongus*. (Voir : Cotteau, Péron et Gauthier : *Echin. foss. de l'Algérie*, t. I, fasc. 3, p. 21.)

ENALLASTER DELGADOI de Loriol.

Pl. I, fig. 16.

Cette espèce a été si complètement décrite et figurée par M. de Loriol, qu'il me paraît superflu de reprendre l'étude de caractères aujourd'hui bien connus. (*Faune crétacique du Portugal*, vol. II. *Description des Échinodermes*, par P. de Loriol, p. 87, pl. XVI, fig. 1, 4. Lisbonne, 1888. Voir du même auteur : *Notes sur les Échinodermes*, I et II. *Recueil zool. Suisse*, t. I, p. 619, pl. 34, fig. 1, 4 (1884), et t. IV, p. 377, pl. 16, fig. 4, 5 (1887), et aussi Cotteau : *Sur quelques espèces d'Échinides du Liban*, p. 12, Paris, 1893.)

L'*E. Delgadoi* est remarquable par sa forme plus ou moins large, échancrée en avant, tronquée en arrière, sa face supérieure renflée sur les bords, déprimée vers l'apex, sa face inférieure plane, son périprocte transversalement ovale, son péristome subcirculaire, subpentagonal chez les jeunes, plus ou moins transverse chez les individus très adultes, son ambulacre impair composé de pores hétérogènes alternativement grands et petits, les premiers oblongs dans la rangée interne, très longs dans la rangée externe, les autres ronds dans la rangée interne et oblongs dans l'externe ; les petits pores sont en retrait par rapport aux grands, ce qui constitue une disposition assez différente de celle observée chez le type du genre *E. Greenovii*. Les ambulacres pairs superficiels sont très inégaux et dissemblables ; les postérieurs plus courts, pétaloïdes, sont formés de branches subégales, les antérieurs, flexueux, le sont de branches très inégales : celle d'avant est composée de petits pores oblongs, à peine perceptibles, celle d'arrière de pores externes très allongés et d'internes courts. Enfin de gros tubercules crénelés et perforés, nettement scrobiculés, développés en dessus, près de l'apex, surtout dans les interambulacres antérieurs, donnent à l'espèce un caractère bien spécial.

La forme la plus voisine est *E. texanus* Rœmer, dont j'ai sous les yeux un

individu de Loyal-Valley (Texas); il est également pourvu en avant de tubercules scrobiculés et il serait assez difficile de le séparer d'*E. Delgadoi* sans son plastron plus bombé et son péristome plus transverse, semblable à celui de certains *Epiaster*. *Enallaster mexicanus* Cotteau, plus gros, avec apex plus excentrique en arrière et plastron encore plus saillant, a aussi son péristome nettement transverse. Le petit *E. Tschudii* Desor, du Pérou, aurait au contraire son péristome subdécagonal, ce qui permettrait de le distinguer d'*E. texanus*, dont il paraît avoir les tubercules scrobiculés; il serait d'ailleurs plus cordiforme avec sillon plus superficiel et plastron plus bombé que *E. Delgadoi*. *E. obliquatus* Clark, qui se trouve au Texas avec *E. texanus*, s'en distingue par l'absence de gros tubercules scrobiculés, sa face inférieure plane et surtout la forme de ses ambulacres postérieurs flexueux comme les antérieurs pairs, bien que la branche d'avant soit composée de pores relativement assez développés. C'est parmi les nombreux *Enallaster* américains une forme intermédiaire entre le type du *E. texanus* et celui du *E. Karsteni*, mais on la distinguera toujours facilement d'*E. Delgadoi* (1).

Je ne connais pas *E. peruvianus* Gabb, du Pérou. Quant à *E. Lorioli* Steinmann, de Bolivie, c'est bien un *Enallaster* très voisin de *E. Karsteni*, mais plus rétréci en arrière et à sillon antérieur plus profond; on ne saurait donc le confondre avec *E. Delgadoi*.

En Afrique, *E. Tissoti* Coquand, de l'Aptien d'Algérie, est encore voisin de l'*E. Delgadoi*, dont il se distingue par divers caractères que M. de Loriol a déjà signalés, notamment par l'absence en dessus des gros tubercules scrobiculés. *E. subquadratus* Gauthier a une forme ovoïde, renflée, bien différente. Quant aux espèces à zones porifères des ambulacres postérieurs très inégales, comme *E. Karsteni*, *E. syriacus* de Loriol, *E. Pomeli* et *E. Peroni* Ficheur, on ne saurait les confondre avec *E. Delgadoi*. Enfin *E. crisminensis*, *E. lepidus* de Loriol, du Portugal, appartiennent comme *E. Couloni* Agassiz et *E. oblongus* Brongniart, à la section des *Heteraster*.

M. de Loriol a signalé l'espèce à la fois dans l'Urgonien et le Cénomanien inférieur du Portugal; on la retrouve dans certaines localités du Liban et de la Palestine (chemin de fer de Jaffa à Jérusalem), au sein de couches également considérées comme cénomaniennes. Les individus assez nombreux et bien conservés qui m'ont été communiqués par M. Almera, ont été recueillis à Marmella, dans une couche jaunâtre paraissant identique à celle où ont été trouvés *Tylocidaris Strombecki* et *Diplopodia marticensis* Var. *Bofilli*. L'espèce se serait donc développée en Catalogne plus tôt qu'en Portugal, et surtout qu'en Palestine et en Syrie.

EPIASTER PRIOR Lambert.

Pl. IV, fig. 17 à 19.

Par un hasard vraiment fâcheux, l'*Epiaster* hémiastériforme de l'Aptien de

(1) Les figures de grandeur naturelle des planches 39 et 40 de l'ouvrage de Clark sont assez défectueuses, surtout en ce qui concerne la forme des ambulacres, représentés beaucoup trop étroits.

Barcelone est généralement en mauvais état, et le seul que je puisse décrire n'est pas d'une conservation irréprochable.

Espèce de petite taille (long. 30 mill., larg. 27, haut. 18), subcordiforme et en même temps un peu polygonale, arrondie et échancrée en avant, légèrement rétrécie et tronquée en arrière ; face inférieure presque plane, déprimée près du péristome, avec plastron peu saillant, terminé par une vague protubérance noduleuse ; face postérieure obliquement tronquée ; face supérieure renflée, en arc surbaissé, ayant sa plus grande hauteur en arrière de l'apex, sur une carène postérieure peu saillante, très atténuée au-dessus du périprocte ; sillon antérieur large, assez profond, échancrant nettement l'ambitus et se prolongeant en dessous, jusqu'au péristome ; apex central. Ambulacre impair, composé de petits pores oblongs, séparés par un granule ; ambulacres pairs, déprimés, assez larges, inégaux, tendant seulement à se fermer à leurs extrémités, mais encore assez largement ouverts, avec pores internes allongés, à peine plus courts que les externes, et larges zones interporifères lisses : les antérieurs flexueux sont composés de branches un peu inégales, celle d'avant ayant ses pores plus courts, surtout au voisinage de l'apex ; les ambulacres postérieurs courts, arqués, ont leurs branches à peu près égales. Périprocte ovale, au sommet de la face postérieure ; péristome très excentrique en avant, transversalement allongé, sans labrum saillant, mais à bords ourlés comme ceux de beaucoup d'*Hemiaster*. Tubercules peu développés, épars, au milieu d'une fine granulation miliaire ; en arrière, dans la zone péripétale, les granules s'égalisent, se serrent et se disposent en petites lignes transverses, de manière à constituer un pseudo-fasciole diffus.

Les caractères archaïques de ce petit *Epiaster* sont intéressants à constater et le rapprochent plus de *Toxaster Collegnoi* que de toute autre espèce. La forme transverse du péristome, celle flexueuse des ambulacres pairs antérieurs, la présence même de traces d'un pseudo-fasciole se retrouvent, en effet, chez *T. Collegnoi*, bien que ces caractères soient communs avec d'autres *Epiaster*, comme *E. Ricordeaui* et *E. matronensis*. *E. prior* se distingue toutefois facilement de *T. Collegnoi* par son ambitus subpolygonal, son sillon antérieur plus large et plus profond, ses ambulacres pairs plus déprimés et moins flexueux, tendant davantage à se fermer à leurs extrémités, les antérieurs composés de branches moins inégales. Il n'en est pas moins vrai que ces deux espèces forment le passage d'un genre à l'autre ; mais tandis que *T. Collegnoi* se rapproche plus du type *T. retusus*, *E. prior*, par sa forme, la profondeur de ses ambulacres et la disposition de ses pétales, se rattache mieux au type *E. crassissimus*.

Epiaster prior offre des rapports avec *E. restrictus* Gauthier, de l'Aptien d'Algérie, mais ce dernier est plus régulièrement allongé et son sillon antérieur est plus atténué à l'ambitus. *E incisus* Coquand, de l'Albien, a ses ambulacres, surtout les postérieurs, plus excavés. *E. Pouyannei* et *E. Blayaci* Ficheur, à longs et larges ambulacres droits, appartiennent plutôt au genre *Hypsaster* et s'éloignent beaucoup de l'espèce espagnole. *E. polygonus* Agassiz, qui a été cité dans l'Aptien, a aussi plutôt les caractères d'un *Hypsaster*. Enfin, le petit *E. meridanensis* Cotteau, d'un horizon beaucoup plus élevé, a une forme

et des ambulacres trop différents pour permettre aucune confusion avec notre espèce.

Localités : Safra, Carvol, étage Aptien.

ANTEDON ALMERAI de Loriol, 1900.

Avec les Échinides de l'étage Aptien, M. Almera m'a communiqué un très bel *Antedon* de l'Aptien de Marmella. L'étude des Crinoïdes ne rentrant pas dans ma spécialité, j'ai envoyé celui-ci à M. P. de Loriol Le Fort qui, avec sa compétence et son amabilité bien connues, en a donné une complète description et des figures dans le VIII[e] fascicule de ses *Notes pour servir à l'étude des Échinodermes*, p. 74, pl. 8, fig. 5 (Genève, 1900). Je ne puis que renvoyer à ce travail pour cette rare espèce.

C. — ÉCHINIDES DU SÉNONIEN

PYRINA ATAXENSIS Cotteau.

Un seul individu, confondu avec des espèces éocènes de Villelista, appartient à cette espèce, caractéristique des couches à Hippurites de Sougraigne (Aude), où elle a été signalée sous le nom d'*atavica*, corrigé par Cotteau lui-même en 1863.

MICRASTER CORBARICUS Lambert.

Sous le nom de *Micraster brevis*, cette espèce a déjà été signalée à Boixols (Catalogne) par M. Vidal. Les deux individus que j'ai sous les yeux proviendraient des environs de Barcelone, sans que je puisse rien garantir à cet égard. Tout ce que je puis dire, c'est qu'ils sont absolument semblables aux types des Bains de Rennes et appartiennent à l'espèce, jadis confondue avec le *Micraster brevis* Desor, de Paderborn, mais qui en diffère par sa taille plus forte, son sillon antérieur atténué en dessus, ses ambulacres plus longs, composés de pores plus nombreux et plus serrés, son fasciole toujours apparent. J'ai donné, en 1895, à l'espèce des Corbières le nom de *M. corbaricus* (*Monographie du genre Micraster — Stratigraphie de la Craie supérieure*, par A. de Grossouvre, p. 237).

Le *M. corbaricus* est une des espèces les plus caractéristiques du Santonien de la région pyrénéenne ; très commun aux Bains de Rennes et à Sougraigne (Aude), on le retrouve au Beausset (Var) et aux environs de Nice ; il a été signalé en Algérie, près de Constantine, et à Berrouaghia, en Tunisie, au Djebel-Djebba, en Espagne, par M. Carez, à Vitoriano (Alava).

D. — ÉCHINIDES DU TERRAIN ÉOCÈNE

LEIOCIDARIS ITALA Laube.

Pl. I, fig. 17, 18, et Pl. II, fig. 1.

Cette espèce, depuis longtemps connue, a été d'abord (1867) signalée dans le Vicentin d'après un fragment d'aire interambulacraire ; elle était surtout caractérisée par l'étendue et la finesse de sa zone miliaire avec granulation homogène masquant les sutures. Un fragment beaucoup plus considérable, montrant une partie de la face inférieure avec radioles adhérents, a été figuré par Dames en 1877. Les ambulacres sont ornés de granules inégaux, dont les internes plus petits sur deux ou quatre rangs ; les sutures interambulacraires sont distinctes, surtout la médiane, et les granules sont sériés par les impressions des filets nerveux. Dames réunissait au *L. itala* le *Cidaris calamus* Laube, ce qui ne me paraît guère justifié. Il est, par contre, fort possible que le *C. striato-granosa* Schauroth ne diffère pas du *L. itala* (radioles). Un individu encore incomplet de cette espèce a été recueilli dans l'Eocène d'Egypte et figuré par M. de Loriol, qui a donné des grossissements permettant de se faire une plus exacte idée des détails du test. Enfin, un fragment provenant de Hongrie a été figuré par Koch.

Je renvoie pour la synonymie de cette espèce à celle donnée par M. de Loriol dans *Eocæne Echinoideen aus Ægypten und der libyschen Wüste*, p. 7, tab. I, fig. 2, 3, 9, 1881. Il y a lieu d'ajouter :

Leiocidaris itala Koch : Die altertiären Echiniden Siebenbürgens, p. 14, pl. XV, f. 9. 1885.
Rhabdocidaris itala Cotteau : Paléont. franç. Echin. Eoc., II, p. 461. 1892.
— *itala* Fourtau : Revis. des Echin. foss. de l'Egypte, p. 633. 1899.
Leiocidaris itala Almera : Bull. S. G. d. F., 3e sér., t. XXVI, p. 703. 1899.

L'individu du nummulitique (Lutétien) d'Abo (Montserrat) est le plus beau et le plus complet qui soit connu ; il atteint 60 mill. de diamètre sur 31 de hauteur. Il est remarquable par sa forme subpentagonale, son péristome étroit, pentagonal, son apex caduc, large et arrondi, ses ambulacres onduleux, à pores rapprochés par paires que séparent de petites crêtes finement granuleuses, et sa zone interporifère garnie de quatre à six séries de granules, dont les externes sont plus développés que les autres. Les interambulacres portent deux rangées de gros tubercules mamelonnés, incrénelés, à scrobicules peu profonds, situés plus près de l'ambulacre que de la suture médiane et au nombre de huit par rangée. Les plaques, plus larges que hautes, sont limitées par des sutures horizontales plus sinueuses que chez les autres espèces connues du genre ; ces sutures, recouvertes par les granules et les sillons de la zone miliaire, sont d'ailleurs peu distinctes ; la suture médiane est, au contraire, très nette et ressemble à celle des espèces du

sous-genre *Dorocidaris*, dont *L. itala* ne s'éloigne que par les crêtes granuleuses séparant les paires de pores et la position de ces derniers dans un sillon spécial à chaque paire. Les granules scrobiculaires arrondis, peu développés, forment des cercles complets, sauf à la face inférieure, où ils tendent à se confondre, sans que les scrobicules deviennent cependant jamais confluents. La zone miliaire étendue, un peu déprimée, est couverte de fins granules homogènes et sériée par les sillons des filets nerveux.

Cette espèce ne me paraît pouvoir être confondue avec aucune autre. Au premier abord, elle ressemble un peu à certains *Dorocidaris*, comme *Cidaris perlata* Sorignet, ou aux grands *Cidaris subvesiculosa* de la Craie, mais en diffère par sa forme subpentagonale et surtout la disposition de ses pores qui la rejette dans un genre différent. Les *L. Mezzoana* et *L. pseudo-jurassica* Laube, du Vicentin, de taille moindre, ont leurs ambulacres plus larges, avec zones interporifères comprenant un nombre beaucoup plus considérable de granules (1).

Le genre *Leiocidaris*, proposé par Desor en 1856, me paraît devoir être adopté en l'appliquant aux *Stereocidarinæ* pourvus de tubercules lisses (2) et de pores reliés par un sillon. Le type est *L. cidaris* Linnée (*Echinus*), vivant de l'Océan indien et que Lamarck a plus tard nommé *Cidarites imperialis*.

LEIOCIDARIS BOFILLI Lambert.

Pl. II, fig. 2 à 5.

Syn : *Leiocidaris Bofilli* Lambert *in* Almera : Bull. Soc. Géol. de Fr., 3e s., t. XXVI, p. 703, 1899.

Cette espèce a été recueillie avec la précédente dans l'Eocène d'Abo (Montserrat) ; elle diffère du *L. itala* par sa moindre taille, sa forme plus régulièrement circulaire et plus haute (diam. 42 mill., haut. 31), ses ambulacres plus droits, quoique encore légèrement onduleux, ses pores plus allongés, disposés par paires que séparent des crêtes plus saillantes, par conséquent plus nettement conjugués. Les zones interporifères portent seulement quatre rangées de granules moins inégaux. Les tubercules interambulacraires incrénelés ont leur cône plus large, leur scrobicule plus superficiel, et forment, sur le milieu de plaques plus hautes, deux rangées de huit à neuf tubercules par série. Granules scrobiculaires très peu développés, à peine plus gros que les granules miliaires ; ils forment en dessus des cercles complets, tangents entre eux, et avec tendance à se confondre en dessous,

(1) M. Oppenheim dans son importante étude sur la faune de Priabona (*Palæontographica*, Bd. XLVII, Stuttgart, 1901) vient de figurer un *L. itala* de la collection de Zigno évidemment différent du mien. Mais il ne me paraît pas démontré que ce nouveau type, à plaques très hautes et zone miliaire non striée, corresponde mieux que le mien à celui assez incertain de Laube, ni surtout à celui de Dames. Dans ces conditions, je continue à interpréter cette espèce suivant une constante tradition et l'opinion de MM. Dames, de Loriol, Koch et Cotteau. (*Note ajoutée pendant l'impression.*)

(2) Chez certaines espèces comme *L. baculosa*, on observe quelques traces de crénelures sur les tubercules périapicaux ; mais l'on ne saurait confondre ces crénelures obsolètes et partielles avec celles si profondes des vrais *Rhabdocidaris*.

sans que les scrobicules deviennent confluents ; les sutures horizontales des plaques sont droites et la suture médiane à peine déprimée ; zone miliaire peu développée, étroite, couverte de granules homogènes, moins nombreux, moins fins, moins distinctement sériés que ceux du *L. itala*.

Cette espèce rappelle un peu le *L. alta* Dames, du Vicentin, mais elle est plus haute ; elle a ses ambulacres moins droits, ses plaques interambulacraires plus hautes, une zone miliaire beaucoup plus étroite. Bien que ressemblant un peu aux *Cidaris sabaratensis*, *C. Baicherei* et *C. Pomeli* Cotteau, le *L. Bofilli* en diffère très profondément par les caractères de son ambulacre et la disposition de ses pores, qui le placent dans un autre genre. Le *L. Blancheti* Cotteau (*Rhabdocidaris*), plus petit, a d'autres ambulacres avec dénudation médiane de la zone interporifère.

Malgré une grande analogie entre mon *Leiocidaris* du Montserrat et celui d'Amer (Catalogne), rapporté par Cotteau au *L. Scampicii* Taramelli (*Cidaris*), il ne m'a pas paru possible de le confondre avec le type de l'Eocène de l'Istrie, plus petit, déprimé, à tubercules moins gros, moins saillant, moins nombreux, à cercles scrobiculaires non tangents et zone miliaire dépourvue de sillons horizontaux.

LEIOCIDARIS SCAMPICCHIOI Taramelli (*Cidaris*).

Syn. *Cidaris Scampiccii* Taramelli : Di alcuni Echinidi eoceni dell' Istria, p. 10, pl. I, fig. 1, 2. — 1873.
Cidaris Scampicii Taramelli. Bittner : Beiträge zur Kenntniss alterthiärer Echiniden-Faunen der Südalpen, p. 30, pl. I, fig. 4. — 1880.
Cidaris Scampiccii Taramelli. Cotteau : Descripcion de algunas especies de Equinidos nummuliticos de la Provincia de Gerona — Resena Geol. y Min. de la Prov. de Gerona, por L. M. Vidal, p. 77, pl. IX, fig. 1 à 5. — 1886.

Le nom de cette espèce, dédiée par son auteur au signor D. A. Scampicchio, doit s'orthographier *Scampicchioi*, sans qu'il y ait lieu de s'arrêter aux variations proposées par Taramelli lui-même, puis par Bittner et Cotteau.

N'ayant pas retrouvé ce *Leiocidaris* parmi ceux de la province de Barcelone qui m'ont été communiqués par M. Almera, je n'aurais pas eu à le mentionner ici, si sa connaissance exacte n'importait à la détermination des formes voisines dont j'ai eu à m'occuper.

Le type de l'Eocène d'Albona (Istrie) est une espèce déprimée à ambulacres flexueux dont la zone interporifère ne porte que quatre rangs de tubercules inégaux ; les interambulacres semblent, d'après la figure, pourvus de fossettes suturales assez profondes et portent deux rangées de seulement cinq tubercules, à très petit mamelon et scrobicules assez profonds ; les cercles de granules scrobiculaires sont bien distincts et non confluents ; la zone miliaire est étendue, homogène, non sériée par des sillons.

L'individu de S. Giovanni Ilarione, figuré par Bittner et avec raison attribué par lui au sous-genre *Leiocidaris*, est plus haut et porte six tubercules interambulacraires par rangée ; sa zone miliaire paraît beaucoup moins développée,

cependant je crois le rapprochement proposé exact et ne vois pas de motifs pour séparer cet individu du type.

L'individu de l'Eocène d'Amer (Catalogne), rapporté à la même espèce par Cotteau, est encore plus haut et compte sept tubercules interambulacraires par rangée ; sa zone miliaire est très développée, homogène, avec sillons des filets nerveux [1] qui recouvrent les sutures. Il présente ainsi une physionomie très différente de celle du type de l'Istrie et de la forme du Vicentin pour se rapprocher beaucoup de mon *L. Bofilli* du Montserrat ; mais ce dernier est encore plus haut, avec jusqu'à huit tubercules interambulacraires par rangée ; ses tubercules montrent des mamelons bien plus développés, et leurs scrobicules plus étendus sont entourés de cercles de granules scrobiculaires confluents.

Ces différences m'ont paru suffisantes pour ne pas réunir l'espèce du Montserrat à celle d'Amer ; en tout cas la première est trop éloignée du type de l'Istrie pour pouvoir être rattachée au *L. Scampicchioi.*

LEIOCIDARIS ALMERAI Lambert.

Pl. I, fig. 19 à 22.

Espèce de petite taille, dont l'unique individu, bien que légèrement déformé, ne saurait être correctement rapporté à aucun *Leiocidaris* connu (diamètre 25 mill., haut. 15). Il se rapproche sans doute un peu de l'espèce précédente, mais ses tubercules interambulacraires sont beaucoup plus développés, surtout en dessus, où, dans chaque aire, le dernier, très gros, alterne avec un autre, atrophié, en sorte qu'il semble au premier abord n'y avoir que cinq gros tubercules périapicaux. Au nombre de six seulement par rangée, les tubercules interambulacraires sont plus inégaux et moins nombreux que ceux du *L. Bofilli ;* plus gros en dessus ils reposent sur des plaques relativement plus hautes, laissant entre eux une zone miliaire moins large, non sillonnée, et garnie de granules plus inégaux. Les ambulacres du *L. Almerai*, plus flexueux, ont leurs pores moins profondément conjugués ; son apex, d'après ses contours, était plus étendu. Toutes ces différences sont trop considérables pour pouvoir être attribuées seulement à la taille et à l'âge des individus.

Certains individus jeunes du *Cidaris sabaratensis* Cotteau ont aussi quelque ressemblance avec le *L. Almerai,* mais la structure des ambulacres ne permet pas de confondre les deux espèces.

Localité. — Entre Bégas et Vallube, aux environs de Barcelone. Eocène (nummulitique).

Genre PHALACROCIDARIS Lambert.

Je me suis déjà expliqué sur la nécessité de diviser l'ancien grand genre *Cidaris*, qui constituait en réalité deux sous-familles dans la famille des *Cidaridæ*. Les

[1] Ce caractère important a été complètement négligé par le dessinateur, mais Cotteau le mentionne positivement dans sa description : los otros, mas pequeños y dispuestos en filas horizontales...

principaux genres récents proposés par Pomel et par M. Doderlein, bien que rejetés par Duncan, mais adoptés par M. Schlüter, me paraissent devoir être maintenus. C'est ainsi que dans la tribu des *Leiocidarinæ*, à tubercules incrénelés, j'admets les genres *Microcidaris*, ne comprenant que de minuscules espèces triasiques, *Cidaris*, dont le type est le *C. Mauri* Schynwoet, 1711, vivant, à sutures médianes interambulacraires non déprimées et radioles relativement courts, avec le sous-genre *Dorocidaris*, pour les espèces à sutures médianes déprimées et longs radioles, *Goniocidaris* pourvu de fossettes suturales médianes, *Leiocidaris* à pores conjugués, *Temnocidaris*, caractérisé par ses pseudo-fossettes assulaires et *Tylocidaris* à tubercules imperforés. A côté de ces genres, Pomel a distingué ses *Stereocidaris* pour les espèces pourvues à la fois de fossettes aux sutures horizontales et de tubercules périapicaux atrophiés, tandis que *Typocidaris* a les mêmes fossettes suturales sans atrophie des tubercules périapicaux. Mais, parmi les espèces à tubercules périapicaux atrophiés, comme ceux des *Stereocidaris*, plusieurs sont complètement dépourvues de fossettes suturales ; elles ne sauraient donc rester confondues avec *Stereocidaris* et, en raison de leur physionomie très particulière, méritent de constituer un genre ou sous-genre distinct, pour lequel je propose le nom de *Phalacrocidaris*[1]. Ce sont des *Leiocidarinæ* caractérisées par l'atrophie des tubercules périapicaux et l'absence de fossettes suturales. Le type est *P. japonica* Doderlein (*Stereocidaris*) des mers du Japon. On en connaît deux autres espèces vivantes : *P. grandis* et *P. sceptriferoides* Doderlein, dans le Crétacé, six espèces du Cénomanien au Sénonien, *P. atropha* Gauthier, *P. Reussi* Geinitz, *P. punctillum* Sorignet, *P. silesiaca*, *P. subhercynica* et *P. darupensis* Schlüter. Ces deux groupes se relient par quelques espèces tertiaires, notamment *P. nummulitica* Sismonda (*Cidaris*) de l'Eocène.

PHALACROCIDARIS GAUTHIERI Lambert.

Pl. I, fig. 23 à 27.

Syn. *Phalacrocidaris Gauthieri* Lambert *in* Almera : Bull. S. G. de F., 3e sér., t. XXVI, p. 703. 1899.

Espèce de moyenne taille (diamètre 33 mill., hauteur 20) circulaire, assez haute, à interambulacres saillants, péristome subpentagonal (diamètre 12 mill.) et apex large, caduc. Les ambulacres très flexueux sont étroits avec lignes de pores enfoncés, arrondis, très rapprochés, séparés par un granule ; zone interporifère portant quatre rangs de granules, dont les externes sont à peine plus gros que les internes. Interambulacres composés de plaques relativement très hautes, au nombre de quatre seulement par série ; les troisièmes depuis le péristome très développées, bossuées, portent des tubercules saillants, à mamelon étroit, et scrobicules profonds, sans granules scrobiculaires distincts ; les tubercules périapicaux sont plus ou moins complètement atrophiés ; zone miliaire très développée,

(1) Φαλακρος Chauve et Κιδαρις Diadème, genre d'Echinide.

surtout entre les gros tubercules de l'ambitus ; le milieu de l'aire est garni partout de fins granules homogènes, sériés par les sillons de filets nerveux, qui s'irradient des scrobicules ; sutures des plaques marquées par une vague dépression du test, mais indistinctes ; pas de fossettes suturales. On aperçoit seulement çà et là des traces de fossettes assulaires arrondies, analogues à celles de *Temnocidaris*, mais qui ne paraissent être ici que des accidents de fossilisation. Radioles inconnus.

En raison du petit nombre de ses tubercules et de ses plaques saillantes, très hautes, cette espèce ressemble au *P. darupensis* Schlüter (*Stereocidaris*) de l'Ober-Senon, mais s'en distingue facilement par ses scrobicules plus étroits, à granules scrobiculaires plus atténués, la disposition nettement sériée de ses granules miliaires, ses ambulacres à zones interporifères ne portant que quatre rangs de granules. *P. nummulitica* est une espèce assez mal connue, établie par Sismonda dans le Catalogue de Bellardi (*Catalogue raisonné des fossiles nummulitiques du Comté de Nice*, p. 263, pl. J, fig. 3, 1852) et dont Cotteau a fait reproduire les figures dans la *Paléontologie française* (*Echin. Eocènes*, II, pl. 298, fig. 5, 6). Malheureusement, le dessinateur s'est livré, pour cette reproduction, à une telle fantaisie qu'il n'y a aucun rapport entre son dessin et les figures originales. Quoi qu'il en soit, le *P. nummulitica* diffère du *P. Gauthieri* par ses ambulacres moins flexueux, ses zones interporifères à six rangées de granules, ses plaques interambulacraires moins convexes, avec tubercules plus étroitement scrobiculés, également atrophiés en dessus et en dessous, ses granules serrés, mais ne paraissant pas sériés.

Localité. — Deux individus de l'Eocène (nummulitique) d'Abo (Montserrat), près Barcelone. Le second mesure 40 mill. sur 28 de hauteur.

ECHINOPEDINA GRANULOSA Lambert.

Pl. II, fig. 6 à 8.

Syn. *Echinopedina granulosa* Lambert *in* Almera : Bull. Soc. G. de F., 3e sér., t. XXVI, p. 703. 1899.

Avant de décrire cette nouvelle espèce, il me paraît indispensable de reprendre un peu l'étude du type du genre, *E. Gacheti* Desmoulins (*Echinus*) de l'Eocène moyen de Blayes, connu longtemps par l'unique individu dont MM. Desor et Cotteau ont donné des figures. Cet individu, très adulte, a été très fortement restauré sur les premiers dessins qui l'ont représenté (Desor : *Synopsis*, pl. XVI, fig. 7 ; Cotteau : *Echin. nouveaux*, pl. XVI, fig. 4, 6) et a été figuré un peu confusément dans ses détails à la pl. 351 de la *Paléontologie française*. Sur cette planche, le dessinateur n'a pas reproduit la disposition des granules interambulacraires, si bien représentée à la figure 5 de la planche XVI des *Echinides nouveaux ou peu connus* et décrite au texte (*Paléont. franc : Echin. Eoc.*, II, p. 621).

Je dois à la générosité de M. Courjault, le savant fondateur de la Société pour la diffusion des sciences physiques et naturelles, un deuxième individu de cette rare

espèce, un peu plus petit que le type (diam., 30 mill.), mais dont les détails du test sont parfaitement conservés. Les pores sont bien disposés comme l'avait primitivement indiqué Cotteau (*Echin. nouv.*, pl. XVI, fig. 6) ; ils présentent une disposition bigéminée, avec rangée externe deux fois plus fournie que l'interne, et il n'y a pas à tenir compte des figures 4, 5 de la *Paléontologie française*, montrant des majeures à deux éléments avec deux paires de pores dans la primaire aborale, anomalie qui n'a existé que dans l'imagination du dessinateur.

Chez la plupart des *Pedininæ*, les majeures sont incomplètement constituées, chaque plaque tuberculifère n'étant formée que de deux primaires intimement soudées, mais restant séparée de ses voisines par une petite primaire granulifère, très réduite du côté de la suture médiane, et dont les pores sont éloignés du bord externe ; cette primaire granulifère joue le rôle de la primaire aborale des *Tiarinæ*. Chez *Echinopedina Gacheti*, la disposition est la même et les pores de la rangée verticale interne (C. C.) appartiennent aux primaires aborales, contrairement à la figure donnée par Cotteau. Ce fait est rendu évident par une comparaison des plaques de cette espèce avec celles de l'*E. granulosa* et avait d'ailleurs été parfaitement reconnu par Cotteau lui-même lorsqu'il disait : « Trois paires de pores, affectant une disposition arrondie, correspondent à une plaque ambulacraire. » *Echinopedina* présente donc une disposition toute particulière de ses pores, puisque, contrairement à la règle générale, ce sont ceux de la primaire aborale qui sont le moins excentriques. L'examen de la suture médiane, formée de larges zigzags, dont les angles sont à peine émoussés par la présence des primaires granulifères, mérite également de fixer l'attention et montre, chez cette espèce, un degré d'évolution pour la formation des majeures, qui ne se retrouve guère que chez des *Pedininæ* du Miocène, comme *Echinopsis*.

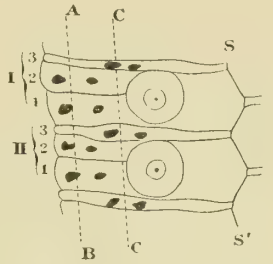


Fig. 1. — Plaques ambulacraires grossies du *Echinopedina Gacheti*.

I. Une majeure de l'ambitus. — II, Une autre majeure. — 1, la primaire adorale; 2, la médiane ; 3, l'aborale ; les deux premières soudées, tuberculifères. — A. B. Série des pores externes. — C. C. Série des pores internes. — S. S. La suture médiane.

L'individu d'Anglade (Gironde), que j'ai sous les yeux, permet aussi d'observer la disposition particulière des granules dans la partie centrale des interambulacres, où, au-dessus de l'ambitus, ces granules ne sont disposés que sur deux rangs aboraux, laissant la moitié inférieure des plaques dénudée, ainsi que le milieu de l'aire. C'est à peu près la disposition déjà décrite par Cotteau et figurée en 1866, mais que son dessinateur n'a pas su reproduire pour la *Paléontologie française*.

Il résulte de ces observations que le genre *Echinopedina*, démembré par Cotteau des *Echinopsis*, ne diffère guère de *Pedina* que par la position un peu plus en retrait des pores de ses primaires libres, caractère de faible importance et de valeur plutôt subgénérique ; il s'éloignerait davantage, malgré une physionomie générale très voisine, d'*Echinopsis*, dont les pores sont simples et se profilent tous sur une même ligne.

Cotteau avait placé dans son genre *Echinopedina* l'*Echinopsis Edwardsi* Forbes,

que Duncan me paraît y avoir justement maintenu. Quant à l'*Echinopedina cubensis* Cotteau, pourvu de rangées secondaires de tubercules, et dont les pores irréguliers ne sont plus bigéminés, il semble former la transition entre *Pedina* et *Echinopedina*.

Ces préliminaires posés et connaissant bien le type du genre, il sera facile de caractériser en quelques mots l'espèce nouvelle de l'Eocène du Montserrat.

L'*Echinopedina granulosa*, d'après l'individu légèrement déformé que j'ai sous les yeux, paraît avoir eu à peu près la forme et la physionomie générale de l'*E. Gacheti* (diam., 32 mill. ; hauteur, 18), dont il reproduit les tubercules et les pores irréguliers ; cependant, ceux de la primaire libre sont moins en retrait par rapport aux autres et leur disposition est plutôt pseudo-trigéminée inverse que bigéminée. Ses majeures ambulacraires sont moins nettement constituées et la suture médiane reste presque droite, semblable à celle de *Pedina* et d'*Orthopsis*. Enfin chez *Echinopedina granulosa* les granules ne sont pas limités à la partie médiane et supérieure des plaques interambulacraires, mais les recouvrent uniformément. Ces différences suffisent pour parfaitement caractériser l'espèce et ne permettre de la confondre avec aucune autre.

Localité. — Eocène, nummulitique de Vilelista (Montserrat) près Barcelone, (Calsina, d'après M. Almera).

LEIOPEDINA TALLAVIGNESI Cotteau (*Codechinus*).

J'ai sous les yeux un bel individu de cette remarquable espèce ; il montre bien les détails d'ornementation du test et présente cette forme haute, caractéristique du genre, et qui s'est continuée seulement chez les *Amblypneustes* des mers australes, si différents d'ailleurs par leurs tubercules imperforés. Quelques radioles sont encore adhérents au test ; ce sont de petits bâtonnets cylindriques, finement cannelés, dont je ne puis observer ni la base ni l'extrémité.

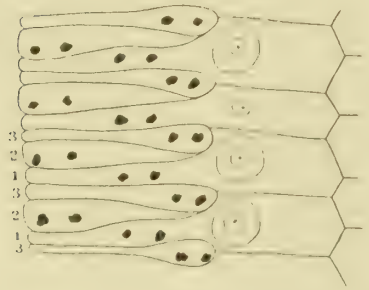


Fig. 2. — Portion d'ambulacre du *Leiopedina Tallavignesi* prise à l'ambitus, pour montrer la composition des majeures :

1, plaques primaires, ordinairement tuberculifères, parfois granulifères, occupant seules le milieu de l'aire ; 2, les demi-plaques centrales ; 3, les demi-plaques aborales. Le principe est toujours que les paires de pores forment des arcs devant les tubercules. (Comparer avec les figures 1 et 3.)

L'espèce diffère de *L. Samusi* Pavay par l'absence de rangées secondaires de tubercules interambulacraires, et de *L. Samusi* de Loriol par l'homogénéité de ses pores.

L'individu observé provient du Montserrat, sans indication plus précise de localité. L'espèce était d'ailleurs déjà connue de la Catalogne, où elle a été recueillie à Artes par M. Carez et à Villa de Coballs par de Verneuil. C'est l'individu de cette dernière localité que Cotteau a fait figurer aux planches 348 et 349 de la *Paléontologie française* (*Eocène*, *Echinides*, II, p. 613). Les auteurs ayant jusqu'ici figuré d'une façon un peu confuse la structure des majeures ambulacraires, j'en donne ici une nouvelle figure, d'après notre individu du Montserrat.

CŒLOPLEURUS CORONALIS Klein (*Cidaris*).

Cette espèce, figurée par Klein, dès 1734, a été longtemps connue sous le nom d'*equis* que Valenciennes lui avait donné (*in* Bory de Saint-Vincent, 1825). Elle est très rare en France, où elle n'a été recueillie que dans l'Eocène supérieur de Biarritz. On la rencontre plus souvent en Espagne, où l'ont signalé MM. de Verneuil, Carez et Vidal, à Gerona et à Vich. J'en ai sous les yeux plusieurs individus des environs de Barcelone trouvés à Bellprat, entre Bega et Vallube, et surtout à Olot. Quelques-uns sont plus renflés que le type, mais toutes les formes intermédiaires se voient dans la série des individus trouvés à Olot.

CŒLOPLEURUS ISABELLÆ Cotteau.

Cette belle espèce a été décrite par Cotteau en 1893 dans ses *Echinides nouveaux ou peu connus* (2e sér., p. 173, pl. XXII, fig. 11, 14), d'après un individu unique, recueilli par M. Maurice Gourdon à Gurp (province de Barcelone). Elle est toujours fort rare et je ne l'ai pas retrouvée parmi les nombreux Echinides que M. Almera a bien voulu me communiquer. J'en possède cependant un très bel individu provenant de l'Eocène d'Amer ; il m'a été donné par mon savant confrère M. Cossmann, présente exactement tous les caractères du type, et se distingue bien facilement du *C. coronalis* par sa forme subconique, ses aires ambulacraires moins saillantes, garnies en dessus de tubercules moins développés, ses tubercules ambulacraires formant, au-dessous de l'ambitus, six rangées au lieu de quatre.

COPTOSOMA CRIBRUM Agassiz *in* Sismonda (*Cyphosoma*).

Il existe une certaine incertitude au sujet de cette espèce, créée par Agassiz en 1840 pour un Echinide de la Craie ? de Plaisance ?? Elle est donc restée purement nominale jusqu'au jour où elle a été trouvée dans l'Eocène de Nice, décrite et figurée par Sismonda (*Echin. foss. del contado di Nizza*, p. 92, tav. II, fig. 14-16, 1843). L'individu de Castel Gomberto figuré par Desor (*Synopsis*, pl. XV, fig. 8, 10), quoique moins granuleux, paraît bien appartenir au même type, comme celui figuré par Laube (*Echin. Vicent. Tertiär.*, pl I, fig. 4). Quenstedt (*Die Echin.*, tab. 73, fig. 1, 4) a repris avec raison pour types des individus du nummulitique de Nice ; mais, l'individu, de provenance douteuse, figuré dans la *Paléontologie française* (*Eocène*, *Echin.*, II, pl. 312) avec ses tubercules secondaires granuliformes, relégués aux angles des plaques, paraît un peu différent, bien que les figures de Quenstedt et de Desor aient déjà indiqué l'aspect dénudé de ce *Coptosoma*. Quant à l'individu du nummulitique de la Suisse (*Echinol. helvet. Echin. Tertiaires*, pl. II, fig. 1), à plaques interambulacraires basses, allongées, pourvues de tubercules secon-

daires plus apparents, mieux disposés en séries, et de granules assez nombreux, épars, il appartient évidemment à une autre espèce et ne saurait être confondu avec le *C. cribrum* tel que je le comprends, remarquable par la hauteur de ses plaques interambulacraires presque carrées, par la rareté de ses granules et la disposition irrégulière de ses tubercules secondaires granuliformes.

En raison de la hauteur de ses plaques interambulacraires et du développement de ses tubercules, le *C. cribrum* ne saurait à mon avis être confondu avec aucun autre. En particulier le *C. blanggianum* Desor (= *C. atacicum* Cotteau) en diffère par ses tubercules plus petits, les secondaires encore granuliformes, mais plus irréguliers et plus rapprochés des tubercules principaux. Ce *C. blanggianum* Desor [1] n'a pas été rencontré à ma connaissance aux environs de Barcelone.

Quant aux individus du *C. cribrum*, généralement de médiocre conservation, ils paraissent rares et m'ont été communiqués du Montserrat, de l'Eocène de Trisalada et de Saint-Michel-du-Fay.

COPTOSOMA HAIMEI Desor.

Pl. IV, fig. 14 à 16.

Je suis aujourd'hui convaincu, grâce à l'examen d'un grand nombre de beaux individus de *Coptosoma*, communiqués de l'Aude et du Montserrat, que les auteurs ont notablement exagéré le nombre des espèces éocènes. Déjà en 1897, j'exprimais des doutes sur la validité de *C. pentagonale* à côté de *C. Rousseli* Cotteau. Que l'on jette les yeux sur les planches 313, 314, 315 et 316 de la *Paléontologie française* (*Echinides Eocènes*, II) et l'on sera obligé de reconnaître que les *C. Pellati*, *C. Rousseli* et *C. pentagonale* ne diffèrent que par des caractères individuels, tirés de la taille ou de la forme extérieure plus ou moins circulaire ; mais la forme des assules, le nombre des tubercules principaux, la disposition des rares tubercules secondaires, la structure des majeures paraissent identiques chez ces trois espèces. J'avais pensé que la largeur de la zone miliaire chez *C. Pellati* pouvait, à la rigueur, servir à le distinguer de *C. Rousseli*, bien que Cotteau n'ait pas mentionné ce caractère, mais de nouvelles observations ne m'ont pas confirmé dans cette opinion.

L'étude des *Coptosoma* de l'Eocène des environs de Barcelone m'a démontré qu'en m'appuyant sur les mêmes considérations que Cotteau, je devrais établir, à côté de *C. Haimei*, au moins quatre ou cinq espèces nouvelles ; mais chaque envoi de nouveaux matériaux était venu compliquer ma classification et des individus à caractères intermédiaires lui enlevaient toute précision, si bien que j'ai été amené à reprendre l'étude de ces oursins, sans souci des travaux antérieurs, et je suis arrivé à cette conviction que la forme plus ou moins circulaire ou subpentagonale du test n'était d'aucune valeur, que le développement proportionnel des tuber-

[1] Le *Coptosoma blanggianum* Cotteau (Pal. franc., Eoc., II, p. 502) identique au *Cyphosoma blanggianum* de Loriol, me paraît être tout autre chose, probablement un *Micropsidia* (Voir Echin. helv. Tert., pl. I, fig. 15).

cules principaux était lui-même sujet à de notables variations, que, suivant les individus, les tubercules secondaires, plus ou moins gros, remontaient plus ou moins haut, que la zone miliaire, souvent plus large en dessus dans l'interambulacre impair que dans les autres, variait dans ses dimensions et sa forme plus ou moins déprimée, que ses granules pouvaient même, chez certains individus, se développer en petits tubercules secondaires internes. Enfin, le nombre des paires de pores par majeur m'a donné des résultats variables, sans que ce caractère corresponde avec d'autres et puisse permettre de distinguer des espèces. Ces conclusions seront certainement combattues par quiconque, n'ayant recueilli qu'un nombre restreint d'individus, trouvera entre eux des différences que Pomel aurait considérées comme génériques. On sera d'autant plus porté à séparer ces *Coptosoma* en espèces multiples que les intermédiaires sont rares ; mais ils existent et ce fait suffit pour légitimer ma manière très large de comprendre le *C. Haimei*.

Pour la première fois signalée et décrite sans nom en 1853 par d'Archiac, d'après des individus recueillis par de Verneuil dans le nummulitique de Saint-Michel-du-Fay (Catalogne) (*Descrip. anim. foss. de l'Inde*, p. 206), cette espèce a été nommée seulement en 1855 par Desor dans son *Synopsis* (p. 92) ; mais, non figurée, elle semble avoir été un peu oubliée depuis, et ni M. Carez, ni M. Vidal n'en ont fait mention ; Cotteau l'a cependant citée dans la *Paléontologie française* (*Eocène, Echin.*, II, p. 503), et dès 1857 M. Vézian l'avait mentionnée sous le nom d'*Echinometra Thompsoni* dans son étage Manrésien, en la confondant avec l'espèce très différente de l'Inde, décrite par d'Archiac (Bull. S. G. d. F., 2e sér., t. XIV, p. 388).

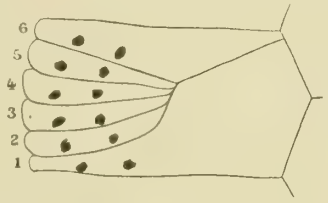


Fig. 3. — Une majeure de l'ambitus du *Coptosoma Haimei*.

1, grande primaire tuberculifère ; 2, 3, 4, 5, demi-plaques en éventail ; 6, primaire aborale subtrigone.

Le type est, d'après Haime, une espèce voisine de son *Echinometra Thompsoni*, « dont elle se distingue par ses pores plus rapprochés et moins nettement disposés en arcs, par une rangée de petits tubercules en dehors des tubercules ambulacraires principaux et par des aires ambulacraires et interambulacraires concaves près du sommet ».

Test de moyenne taille (diam., 44 mill. ; haut., 18), subcirculaire, faiblement renflé, plutôt subconique en dessus, composé de plaques relativement peu élevées dans les interambulacres ; face inférieure subconcave à péristome médiocre. Les pores en série simple forment des lignes subonduleuses et se groupent par arcs faibles de 6 à 7 paires pour former une plaque majeure. Celle-ci est constituée seulement par deux primaires apparentes, l'une aborale, subtrigone, et l'autre occupant la presque totalité de la plaque. Les demi-plaques, paraissant s'irradier du tubercule, sont intercalées entre ces deux primaires. L'ambulacre porte deux rangées de tubercules principaux, au nombre d'environ 18 par série, semblables aux interambulacraires, séparés par une zone médiane déprimée, avec granules épars, irréguliers. Interambulacres garnis de deux rangées d'assez gros tubercules principaux, crénelés, imperforés, à scrobicules tangents entre eux ; des tubercules secondaires plus petits, mais bien développés à l'ambitus, forment

deux rangées externes assez régulières, qui cessent sur la face supérieure, à une certaine distance de l'apex; zone miliaire large, déprimée, ornée de rares granules irréguliers et presque lisse au voisinage de l'apex; ces granules inégaux ne forment pas de cercles réguliers devant les scrobicules. Apex étroit, caduc; péristome de médiocre étendue, presque toujours empâté dans la roche.

A côté de ce type, qui représente la forme commune de Saint-Michel-du-Fay et est de tous points conforme à la diagnose originaire de Haime, on recueille aux environs de Barcelone d'assez nombreuses variétés, suivant le plus ou moins de largeur des zones miliaires interambulacraires et le plus ou moins grand développement des tubercules.

Variété *montserratensis*. — Chez cette variété, la face supérieure est un peu plus renflée, les tubercules principaux sont plus petits et les secondaires plus atténués, les aires ambulacraires sont à peine concaves près du sommet; en même temps les zones miliaires interambulacraires s'élargissent et celle de l'interambulacre impair est plus large que les autres près de l'apex. Mais cet élargissement des zones miliaires se retrouve chez d'autres individus à plus gros tubercules et rangées secondaires bien développées. C'est un individu de cette Variété, de grande taille (diam. 57 mill.), que j'avais d'abord cru pouvoir rapporter au *C. Pellati* Cotteau (Voir Almera, *Bull. S. G. d. F.*, 3e sér., t. XXVI, p. 703); mais il en diffère par ses plaques plus basses, ses tubercules plus nombreux, la largeur de sa zone miliaire, dépourvue de granules tuberculiformes. Enfin la forme de la Variété *montserratensis* est souvent assez nettement pentagonale.

Variété *Michaelis*. — Chez certains individus, intermédiaires entre le type et la Variété précédente, on remarque, au-dessous de l'ambitus, que certains granules de la zone miliaire, plus développés, tendent à se transformer en tubercules. Je rapporte à cette Variété un individu de grande taille chez lequel les tubercules secondaires, d'ailleurs peu développés, forment, même en dessus, quatre rangées à peu près égales, dont deux internes et deux externes. Ce mode d'ornementation semble absolument anormal chez *C. Haimei* et donne à l'individu en question une physionomie assez particulière. Il importe toutefois de remarquer que les tubercules secondaires internes font complètement défaut dans l'aire interambulacraire impaire, laquelle ne se distingue plus de celle des grands individus de la Variété *montserratensis*.

Le *C. Haimei* a évidemment des rapports avec le *C. Pellati*, qui diffère du type par l'absence de véritables rangées secondaires de tubercules interambulacraires. Les individus de grande taille de la Variété *montserratensis* avec leurs plus petits tubercules, leurs rangées secondaires atténuées et l'absence de dépression ambulacraire sont particulièrement voisins de *C. Pellati*, avec lequel je les avais primitivement confondus; mais chez l'espèce de Biarritz, les rangées secondaires de tubercules sont toujours plus atténuées, les zones miliaires interambulacraires sont moins déprimées, moins larges près de l'apex. Même les individus de grande taille du *C. Pellati*, comme celui du Var, figuré à la planche 314 de la *Paléontologie française*, présentent des rangées secondaires de tubercules interambulacraires moins développées que celles de la Variété *montserratensis* du *C.*

Haimei. Le *C. Pellati* étant d'ailleurs une espèce rare, connue par quelques individus d'une conservation relative, il serait possible que de nouvelles découvertes viennent démontrer l'impossibilité de le séparer spécifiquement du *C. Haimei*. Dans ce cas, c'est toujours ce dernier nom qui devra être maintenu, puisque celui proposé par Cotteau est de huit ans postérieur à celui donné par Desor. Je dois ajouter que j'ai sous les yeux un jeune individu de la Variété *montserratensis* du *C. Haimei*, tellement ressemblant au jeune *C. Pellati*, figuré à la planche 314 de la *Paléontologie française*, qu'il semble bien difficile de l'en distinguer.

Localités. — La forme typique du *C. Haimei* a été recueillie au Montserrat, à Belprat, Bages et Elserra près Saint-Miquel-du-Fay, la Variété *montserratensis* a été trouvée aussi au Montserrat, à Steln-de-Tove et Elserra, la Variété *Michaelis* seulement à cette dernière localité.

COPTOSOMA VIDALI Lambert.

Pl. II, fig. 10 à 12.

Espèce d'assez forte taille (Diam. 40 mill., haut. 17), circulaire, légèrement renflée en dessus et déprimée en dessous, présentant, comme la précédente, une dépression marquée de ses aires ambulacraires et interambulacraires ; les premières sont bordées de pores en lignes onduleuses, groupés devant le tubercule en arcs faibles de six à sept paires de pores pour une plaque majeure. On ne distingue ordinairement que deux primaires par plaque majeure, l'aborale étroite subtrigone, et l'autre occupant presque toute la surface, tandis que cinq demi-plaques intermédiaires, en éventail, semblent s'irradier du tubercule. Il est d'ailleurs probable qu'ici, comme pour l'espèce précédente, la structure insolite des majeures résulte d'une fusion plus intime d'une primaire adorale avec la plaque centrale. Tubercules ambulacraires bien développés, au nombre de quinze à seize par série, fortement mamelonnés, crénelés, imperforés, à cône assez élevé et scrobicules superficiels, distincts ; zone miliaire très étroite, déprimée, avec quelques rares granules irréguliers, épars, dont les plus gros tendent à former un cercle scrobiculaire. Interambulacres garnis de deux rangées de tubercules principaux, semblables à ceux des interambulacres, à scrobicules séparés en dessus par quelques granules et tangents seulement en dessous ; granules irréguliers, épars, peu abondants, dont quelques-uns mamelonnés à la face inférieure, plus rares dans la zone médiane au voisinage de l'apex. On remarque au bord externe de l'aire, à l'ambitus et un peu au-dessous, quelques granules plus développés passant à l'état de très petits tubercules secondaires, ordinairement peu discernables sans le secours de la loupe, mais qui finissent par grossir un peu plus dans les très grands individus de 64 millimètres de diamètre.

Cette espèce est évidemment voisine du *C. Haimei*, mais s'en distingue facilement par ses tubercules plus développés, avec zones miliaires moins larges, surtout au voisinage de l'apex, l'absence, ou l'extrême petitesse de ses tubercules secondaires, ses majeures ordinairement composées de sept plaquettes porifères

au lieu de six ; elle s'éloigne beaucoup du *C. Pellati* par la grosseur de ses tubercules et sous ce rapport rappellerait plutôt le *C. cribrum ;* mais la disposition si particulière des granules de ce dernier et la forme si haute de ses plaques ne peuvent permettre aucune confusion entre les deux espèces. Il n'y a pas à comparer le *C. Vidali* avec le *Echinometra Thompsoni* Haime, dont Desor a prétendu faire un *Coptosoma*, puisque l'espèce indienne, à tubercules incrénelés, n'appartient pas au même genre. Le *Cyphosoma cribrum* de Loriol (*non* Agassiz) du nummulitique de Waag (*Echin. helv. Echin. Tert.*, p. 22, pl. 11, fig. 1) est certainement une espèce très voisine du *C. Vidali ;* il paraît cependant en différer par ses granules mamelonnés, en forme de tubercules secondaires, plus nombreux et occupant même la partie médiane des interambulacres.

Localités. — Cette espèce paraît rare ; on l'a recueillie seulement au Montserrat, à Belprat et à El Serra, près Saint-Miquel-du-Fay.

PHYMOSOMA ALMERAI Lambert.

Pl. II, fig. 13 à 15.

Espèce de moyenne taille (diam. 33 mill., haut. 17), circulaire, subhémisphérique, à base plane et large, péristome presque à fleur du test, renflé en dessus, avec apex relativement étroit (8 mill.), caduc. Ambulacres à zones porifères bigéminées en dessus et formant ailleurs des arcs de six à sept paires de pores pour une majeure ; chacune de celles-ci porte un tubercule crénelé, imperforé, bien développé, mais ces tubercules s'oblitèrent en approchant de l'apex ; les scrobicules de ceux d'un même rang sont tangents entre eux et la zone miliaire porte des granules formant une double rangée sinueuse. Aires interambulacraires garnies de deux rangées de tubercules semblables à ceux des ambulacres, sans rangées secondaires distinctes, mais flanquées de chaque côté de granules serrés, inégaux, dont quelques-uns mamelonnés près du bord externe.

Le type de cette espèce, malheureusement un peu fruste dans certaines de ses parties, en raison de sa forme et du peu d'étendue de son apex, appartient à une section particulière du genre *Phymosoma* pour laquelle Cotteau avait jadis proposé son genre *Asteropsis*, 1884 (*non* Muller et Troschel, 1840), et dont M. Cossman, en 1899, a fait le genre *Lambertechinus*. Parmi les espèces de cette section, le type crétacé *L. Lapparenti* Cotteau a un test bien plus granuleux et des tubercules beaucoup plus petits ; *Cyphosoma Arnaudi* Cotteau a des tubercules qui diminuent plus sensiblement de volume en dessus et un apex plus large ; *Cyphosoma propinquum* Arnaud est plus déprimé et a des tubercules secondaires plus apparents. Cotteau a bien décrit aussi deux *Cyphosoma* de l'Eocène d'Alicante, mais ils ont leur pores bigéminés depuis l'apex jusqu'au voisinage du péristome et rentreraient plutôt dans mon genre *Heteractis*.

Eocène de Guberra (province de Barcelone).

PSAMMECHINUS HISPANIÆ Lambert.

Pl. II, fig. 16 à 19.

Syn. *Psammechinus Hispaniæ* Lambert *in* Almera : Bull. S. G. d. F., 3e sér., t. XXVI, p. 703. 1899.

Petite espèce, déjà bien typique (diam. 17 mill., haut. 10), de taille un peu plus forte que *P. biarritzensis* Cotteau, plus renflée, plus conique en dessus et à rangées secondaires de tubercules plus développées dans les deux aires et plus nombreuses dans l'interambulacre, où l'on en observe quatre, deux internes et deux externes ; il y a en outre à l'ambitus d'autres rangées irrégulières de tubercules plus petits qui se confondent avec les granules. Dans l'ambulacre il y a deux rangées internes de petits tubercules secondaires ; quant aux pores, ils sont régulièrement pseudo-trigéminés. Apex étroit, caduc ; péristome empâté dans la roche.

L'espèce la plus voisine paraît être *P. dubius* du Miocène, qui en diffère cependant très nettement par ses tubercules principaux proportionnellement plus développés, ses rangées secondaires moins nombreuses, ses granules moins fins, plus aplatis. *P. miliaris*, de nos mers, plus déprimé, a ses rangées principales de tubercules relativement plus développées, ses rangées secondaires internes moins nombreuses, ses pores disposés par échelons plus inclinés.

Très rare. Un seul individu du Nummulitique de Vilelista.

Genre LEIOPLEURUS Lambert.

Test subhémisphérique, subpentagonal, à apex dicyclique, sauf l'ocellaire V pénétrante ; péristome médiocre, un peu enfoncé, à scissures branchiales peu profondes. Pores en arcs irréguliers et en même temps presque bigéminés par suite du retrait de ceux de la primaire libre ; majeure tuberculifère à deux éléments, avec une primaire granulifère intercalée entre les majeures. Tubercules petits incrénelés et imperforés, en rangées principales seulement, espacés, presque dépourvus de scrobicules ; granules épars, peu serrés, sublarmiformes. Une zone dénudée s'étend au milieu de chaque interambulacre, depuis l'ambitus jusqu'au sommet, en suivant les zigzags des sutures. Ces dénudations, analogues à celles de *Microcyphus maculatus* vivant, constituent de larges pseudo-fossettes, mais dans le type éocène les fossettes angulaires poriformes n'ont pas encore apparu.

Ce genre doit être placé dans la section *Pleurechinæ* de la tribu des *Oligoporinæ* et dépend de la sous-famille des *Echininæ ;* il s'intercale entre *Microcyphus* et *Mespilia*, dont il représente la souche éocène, ayant lui-même pour précurseur *Leiocyphus* crétacé. D'abord confondu avec *Psammechinus*, il en diffère par les dénudations de sa face supérieure, l'absence absolue de tubercules secondaires,

la constitution encore incomplète de ses majeures et les pores de ses primaires libres trop en retrait pour donner lieu à la disposition pseudo-trigéminée. Embarrassé pour fixer la place exacte du type (*Psammechinus Orbignyi*), Cotteau, ayant cru découvrir sur certains tubercules « quelques traces légères de crénelures visibles seulement à la loupe », l'a successivement transporté dans ses genres *Micropsis* et *Gagaria* [1] où il fait d'ailleurs bien triste figure avec sa physionomie tout à fait différente des autres espèces de ces groupes. L'examen d'un nouvel individu que je dois à la libéralité de M. Courjault, le dévoué sécrétaire de la Société pour la diffusion des sciences physiques et naturelles, démontre que les tubercules de l'espèce sont réellement incrénelés et qu'il convenait d'en faire le type d'un nouveau genre.

LEIOPLEURUS ORBIGNYI Cotteau (*Psammechinus*).

Pl. II, fig 20 à 22. Pl. III, fig. 1, 2.

Syn. *Psammechinus Orbignyi* Cotteau : Echinides du S.-O. de la France, p. 78. 1883.
Micropsis Orbignyi Cotteau : Echinides de Saint-Palais, p. 8, pl. II, f. 21, 24. 1883.
Gagaria Orbignyi Cotteau : Paléont. franc. Eocène, Echin., II, p. 537, pl. 330, f. 6-15. 1893.

Cette espèce, déjà deux fois décrite par Cotteau, présente d'ailleurs les caractères indiqués à la diagnose générique. Il était jusqu'ici difficile de s'en faire une idée précise en raison de la discordance profonde existant entre les figures des *Echinides de Saint-Palais* et celles de la *Paléontologie française*, qui paraissent cependant représenter le même individu, d'ailleurs en assez médiocre état. En effet les figures de la *Paléontologie française* ont exagéré l'étendue des zones miliaires et complètement omis les zones lisses décrites au texte ; elles ont beaucoup trop rapproché les tubercules, dont les scrobicules sont à tort indiqués comme tangents entre eux. Les figures des *Echinides de Saint-Palais* sont évidemment bien plus exactes et doivent seules être retenues. Les seules différences qui existent entre le type figuré par Cotteau et l'individu de Saint-Palais, que j'ai sous les yeux, résident dans la forme plus renflée, un peu subpentagonale de ce dernier et la disposition larmiforme de ses granules ; mais, comme l'individu espagnol, subcirculaire, est rotulaire et couvert de granules arrondis, il n'y a pas lieu d'attacher trop d'importance à ces détails.

Il convient d'ailleurs de remarquer que la forme allongée des granules est mentionnée dans les deux descriptions de Cotteau. Il me semble donc probable que ce caractère ne se développe qu'avec l'âge.

L'individu recueilli dans le nummulitique du Montserrat est sensiblement plus petit que le type de Saint-Palais (diam. 15 mill., haut. 9) et ne s'en distingue que par sa forme moins régulièrement circulaire et ses granules arrondis ; il est donc en quelque sorte intermédiaire entre le type de Cotteau et l'individu recueilli par

[1] Je considère *Gagaria* comme un simple synonyme de *Thylechinus* et ce dernier n'a, à mon avis, qu'une valeur subgénérique par rapport à *Micropsidia* Pomel, 1869.

M. Courjault. Son état de conservation permet d'observer sa structure ambulacraire : les plaques tuberculifères sont composées de deux primaires, l'une aborale subtrigone, terminée en biseau vers la suture médiane, ne l'atteignant même pas toujours, et dont les pores sont fort rapprochés du bord externe ; l'autre, dont les pores sont plus rapprochés du bord, est élargie vers la partie interne de l'aire et rappelle tout à fait la disposition en raquette des primaires médianes d'*Arbaciadinæ*. La plaque granulifère séparant chaque tuberculifère, reste libre et ne se soude complètement à aucune de ses voisines ; ses pores sont très éloignés de la suture externe.

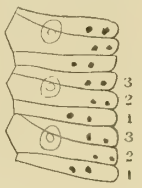


Fig. 4. — Portion d'ambulacre du *Leiopleurus Orbignyi*, prise au-dessus de l'ambitus et montrant la composition des majeures.

1, primaire libre granulifère ; 2, primaire médiane, soudée par le tubercule avec 3, la primaire aborale ou demi-plaque.

Cette plaque libre correspond, de toute évidence, à la primaire adorale des genres voisins et la disposition observée est inverse de celle des plaques de *Pedininæ*, chez lesquels la primaire libre est toujours l'aborale. La suture médiane ambulacraire ne forme pas le zigzag habituel, mais dessine une ligne contournée beaucoup plus compliquée, la plaque granulifère d'une série pénétrant la grande primaire tuberculifère de l'autre.

Localités. — Éocène de Vilelista (Montserrat).

CIRCOPELTIS BAICHEREI Cotteau.

Cette espèce, établie par Cotteau dans la *Paléontologie française* (*Éocène*, *Echin.*, p. 510, pl. 319 et 320) et si facile à distinguer, est l'une des plus caractéristiques de l'Éocène de l'Aude. Elle paraît plus rare en Espagne et M. Almera ne m'en a communiqué qu'un seul individu de l'Eocène d'Olot. Il est d'ailleurs bien typique et conforme aux individus de France avec lesquels j'ai pu le comparer.

ECHINOLAMPAS MORGADESI Lambert.

Pl. III, fig. 3.

Syn. *Echinolampas Vidali* Almera (*non* Cotteau) : Bull. S. G. d. F., 3e sér., t. XXVI, p. 703. 1899.

Assez grande espèce (long. 68 mill., larg. 60, haut. 35), ovale, arrondie en avant, à peine rétrécie en arrière ; face supérieure épaisse, renflée, uniformément bombée, ayant sa plus grande hauteur vers l'apex, qui est excentrique en avant ; face inférieure arrondie sur les bords, concave au milieu, avec péristome faiblement excentrique en avant. Aires ambulacraires pétaloïdes, plutôt étroites (7 mill. à leur plus grande largeur), allongées, à fleur de test, ouvertes à leurs extrémités et inégales : l'impaire plus étroite et plus courte, les antérieures arquées, les postérieures presque droites, plus longues. Zones porifères non déprimées,

étroites, formées de pores égaux, conjugués, inégales dans les ambulacres pairs, plus courtes d'environ douze paires dans les branches antérieures en avant et d'environ huit paires dans les branches postérieures en arrière ; zones interporifères étroites, planes. Péristome transverse, à phyllodes étroits et bourrelets assez saillants. Périprocte infra-marginal, transversement ovale. Apex indistinct sur les individus communiqués.

L'exemplaire type avait été rapporté au *E. discoidea* Des Moulins, probablement à cause d'une déformation de la partie postérieure et de la longueur des ambulacres, mais il est superflu de remarquer qu'il n'a réellement aucun rapport avec l'espèce géante du miocène de Dax, qui est un *Hypsoclypeus*, et que, malgré la longueur de ses pétales, notre espèce rentre très exactement dans le genre *Echinolampas*. J'avais d'abord pensé à la rapprocher de l'*E. Vidali* Cotteau, de l'Éocène d'Alicante, et M. Almera, sur mes indications, l'a citée sous ce nom, mais l'examen de meilleurs individus ne m'a pas permis de maintenir cette détermination, car l'*E. Vidali*, bien plus court, plus conoïde, a une base plus large et des pétales encore plus longs. *E. Morgadesi* diffère de l'*E. Archiaci*, de l'Éocène inférieur de Saint-Palais, par sa taille, sa forme plus élargie, plus régulièrement déclive en arrière, sa face inférieure concave, ses ambulacres pairs plus étroits, plus allongés, à zones porifères encore plus inégales. Il ne me paraît pas possible de confondre les deux espèces. L'*E. Bouillei* Cotteau de l'Éocène supérieur de Biarritz a aussi des rapports avec notre espèce et s'en rapproche par sa face inférieure concave ; mais il a une autre physionomie, appartenant au groupe de l'*E. similis*, à zones porifères des ambulacres subcostulées, et ne saurait, en conséquence, être confondu avec *E. Morgadesi*. En résumé, malgré mon désir de ne pas ajouter encore un nom à la liste déjà si longue des *Echinolampas* éocènes, je ne puis rapporter celui des environs de Barcelone à une espèce connue et, ayant à lui donner un nom nouveau, je suis heureux de pouvoir respectueusement le dédier à la mémoire de Monseigneur l'Évêque de Barcelone.

Localité. — Terrain nummulitique des environs de Barcelone au torrent de Tortugué, Calsine et Monistrol (Montserrat).

ECHINOLAMPAS OVALIS Bory de Saint-Vincent (*Galerites*).

Cette espèce, l'une des plus abondantes de l'Éocène moyen du Sud-Ouest, parfaitement décrite et figurée par Cotteau (*Paléont. franç. Echin. Eocènes*, II, p. 53, pl. 216 et 217), a été signalée par lui à Callosa (*Echin. Eoc. d'Alicante*, p. 69). Il est donc très naturel de la retrouver aux environs de Barcelone, où d'ailleurs elle paraît rare. Elle se retrouverait dans le Vicentin, si, comme le pense Cotteau, l'*E. Beaumonti* Agassiz ne s'en distingue réellement pas.

La Calsine (Montserrat) et El Serra près Saint-Miquel-du-Fay.

ECHINOLAMPAS ARCHIACI Cotteau.

J'ai sous les yeux un *Echinolampas* malheureusement incomplet, du torrent

de Fundo-Fidené près Monistrol, qui me paraît se rapporter mieux à l'espèce de l'Eocène inférieur de Saint-Palais qu'à toute autre. Cette espèce a été établie et figurée par Cotteau dans ses *Échinides Éocènes de Saint-Palais* (p. 19, pl. 4, fig. 48 et 50) pour la Variété de son *E. subsimilis*, figurée par d'Archiac dans sa *Description des fossiles du groupe nummulitique* (pl. X, fig. 19, a, b. — 1848).

Cet *Echinolampas* avait été provisoirement rapporté à l'*E. politus* Lamarck (*Clypeaster*), mais après comparaison avec le moule en plâtre du type de ce dernier, je n'ai pas cru pouvoir maintenir ce rapprochement. *E. politus* est plus allongé, plus ovale, moins dilaté en arrière, et Cotteau a indiqué les différences qui séparent les deux espèces (*Éocène, Echin.*, II, p. 43).

DITREMASTER NUX Desor (*Hemiaster*).

Le type de cette espèce provient du terrain nummulitique de la Suisse, et je pense que Cotteau lui a réuni avec raison son *Hemiaster Pellati* de l'Éocène de Biarritz, qui offre exactement les mêmes caractères : test subglobuleux, sans traces de sillon antérieur à l'ambitus, ambulacres antérieurs pairs flexueux, deux pores génitaux à l'apex (*Échin. helvet. Terr. Tertiaires*, p. 92, pl. XVI, fig. 2; *Échin. foss. des Pyrénées*, p. 277, pl. VI, f. 7, 9). L'espèce paraît bien se retrouver dans le Vicentin et M. de Loriol en a fait figurer un individu de cette région (*Ibid.*, f. 3). Enfin Cotteau a donné dans la *Paléontologie française* une description très complète des individus recueillis en France (*Éoc., Échin.*, I, p. 419, pl. 117, f 7, 12 et pl 118, f. 1, 4).

En Espagne, elle a été recueillie par M. Vidal, dans l'Éocène d'Amer, où elle est généralement bien conservée, et par M. Almera, à la ferme de Coll-bes (Cérene), près Igualada, où les individus sont un peu frustes. Tous ces exemplaires, dont la taille varie de 19 mill. à 32, présentent bien les mêmes caractères et ne sauraient être distingués du type.

Il est possible que le petit *Hemiaster Pellati*, du Mokattam (Égypte), figuré par M. de Loriol, appartienne encore à l'espèce. Quant aux individus de la Haute-Égypte (Gebel Haridi), rapportés au *Ditremaster nux* par M. Fourtau, tous ceux que j'ai pu examiner sont nettement sinueux en avant, et leur sillon antérieur plus large se continue jusqu'au péristome, en échancrant distinctement l'ambitus. Ce ne sont donc plus des *D. nux*, pas même des *Ditremaster* J'ajoute que chez ces individus de Gebel Haridi, le fasciole est un peu plus régulier et que les pétales postérieurs sont moins courts ; je n'hésite donc pas à les distinguer sous le nom d'*Opissaster Fourtaui*. On sait en effet que le genre *Ditremaster* Munier Chalmas, 1885, ne se distingue d'*Opissaster* Pomel, 1883, que par l'absence de sillon antérieur, caractère d'ailleurs d'importance plutôt subgénérique. D'où il suit que tous les petits *Ditremaster*, pourvus d'un sillon antérieur, sont des *Opissaster*.

DITREMASTER CORCULUM Laube (*Hemiaster*).

En Espagne, comme dans le Vicentin, à côté de *D. nux*, on trouve des indi-

vidus de beaucoup plus grande taille, subcirculaires, à face supérieure déprimée en dessus, quoique très renflée sur les bords, carène postérieure atténuée, apex subcentral. Ces individus me paraissent présenter assez exactement les caractères attribués par Laube à son *Hemiaster corculum* (*Échin. des Vicentinis. Tertiärgeb.*, p. 26, taf. VI, f. 2, 1868). La persistance de ces deux formes dans des régions éloignées m'engage à les considérer comme des espèces distinctes, alors surtout que le test des seconds, plus élargi en avant, plus déprimé en dessus, moins convexe en dessous, avec apex moins excentrique en arrière, semble reproduire des différences constantes, qu'enfin l'on n'a rencontré jusqu'ici aucune forme intermédiaire. J'avoue avoir quelque peine à bien saisir les différences qui séparent de cette espèce le *D. Marici* Tallavignes (*Hemiaster* , mais je n'ai pas entre les mains de matériaux suffisants pour éclairer cette question.

Localité. — Éocène de la ferme de Coll-bes (Cérenc), près Igualada.

SCHIZASTER MONTSERRATENSIS Lambert.

Pl. III, fig. 4 à 7.

Syn. *Schizaster montserratensis* Lambert *in* Almera : Bull. S. G. d. F., 3e Sér., t. XXVI, p. 703. 1899.

Grande espèce (long. 160 mill., larg. 58, haut. 45), presque subglobuleuse ; face supérieure très renflée, hémisphérique, ayant sa plus grande hauteur entre le périprocte et l'apex, légèrement déclive en avant ; sillon antérieur profond en dessus, bordé de crêtes saillantes, très atténué à l'ambitus et disparaissant tout à fait en dessous ; carène postérieure obtuse, s'abaissant à son extrémité vers le périprocte. Face inférieure subconvexe ; face postérieure obliquement tronquée, large, mais mal circonscrite. Péristome à fleur du test, bien développé, semilunaire, éloigné du bord. Périprocte peu élevé, ovale, au sommet d'un large aréa et aux deux tiers de la face postérieure. Apex central à quatre pores génitaux, les antérieurs très petits et la plaque criblée s'étendant en arrière.

Ambulacre impair, droit, étroit, profond ; ambulacres pairs très inégaux, relativement étroits, excavés, les antérieurs flexueux, à pores placés sur les flancs des sillons, conjugués, sauf les derniers, vers l'apex, et zones interporifères lisses. Les ambulacres postérieurs sont courts, moins profondément excavés, et ont leurs zones interporifères plus étroites. Aires interambulacraires composées de hautes plaques, présentant sur les flancs des convexités qui occasionnent des séries de deux à trois protubérances noduleuses ; près de l'apex ces aires forment des crêtes saillantes, étroites, qui surplombent l'appareil apical. Le plastron, qui se termine par une saillie centrale en forme de talon, est relativement court et large, couvert de tubercules scrobiculés peu développés, mais en séries obliques régulières. Tubercules un peu plus gros en avant du péristome, diminuant assez vite de volume en dessus, où ils se serrent et forment dans chaque interambulacre des séries obliques au voisinage du fasciole péripétal. Ce dernier, très irrégulier et fortement coudé, enserre en arrière de près les pétales et ne s'éloigne un peu des

ambulacres antérieurs pairs qu'au point où se détache le fasciole latéral ; il s'élargit ensuite pour traverser ces ambulacres ; puis gagne, en se rétrécissant, la crête qui borde le sillon antérieur, au milieu de sa longueur, et borde cette crête avant de se couder pour franchir le sillon. Le fasciole latéral très étroit, visible seulement sur les individus bien conservés, longe horizontalement les flancs jusqu'aux aires ambulacraires postérieures, puis s'infléchit pour passer sensiblement au-dessous du périprocte.

Cette belle espèce, dont j'ai plus de quinze individus sous les yeux, depuis la taille de 30 millimètres jusqu'à celle de 62, ne varie pas dans ses caractères, elle est malheureusement trop souvent déformée en raison du peu d'épaisseur de son test.

On ne saurait confondre le *S. montserratensis* avec aucun de ses congénères. Le *S. africanus* de Loriol, plus petit, est moins subglobuleux, plus acuminé et subrostré en arrière. Il en est de même des grandes espèces miocènes comme *S. eurynotus* et *S. Peroni*. *S. lucidus* Laube, du Vicentin, est plutôt hémisphérique, plus large, moins renflé, et a son sillon antérieur plus étroit ; *S. princeps* Bittner, de taille encore plus forte, est plus carré, bien moins renflé, a son apex plus excentrique en arrière et ses ambulacres postérieurs beaucoup plus longs. *S. Gaudryi* de Loriol, de l'Éocène d'Égypte, a peut-être plus de rapports avec notre espèce, mais il s'en distingue par sa forme plus déprimée, subrostrée en arrière, ses ambulacres moins profonds, les postérieurs plus longs, etc. Une autre forme voisine de l'Éocène d'Égypte est le *S. Santa-Mariai* Gauthier, mais ce dernier a une forme plus allongée, plus déclive en avant, un sillon antérieur échancrant davantage l'ambitus, des ambulacres pairs plus larges et moins inégaux, un péristome plus excentrique en avant, un fasciole moins coudé en avant, circonscrivant en arrière de moins près les pétales (1).

Localités. — Montserrat, surtout à La Calsine ; Bagès ; El Serra.

SCHIZASTER VIDALI Lambert.

Pl. III, fig. 8, 9.

Syn. *Schizaster Studeri* Carez (*non* Agassiz) : Études sur les terr. Crét. et Tert. du Nord de l'Espagne, p. 163, 173. 1881.
Schizaster Vidali Lambert (*in* Almera : Bull. S. G. d. F., 3e sér., t. XXVI, p. 703. 1899.

Espèce de moyenne taille (long. 43 mill., larg. 35, haut. 28), ovoïde, allongée, arrondie et faiblement échancrée en avant, subtronquée en arrière ; face supérieure uniformément renflée, ayant sa plus grande hauteur un peu en arrière de l'apex, subcarénée, mais non acuminée en arrière ; sillon antérieur plutôt étroit, bordé en dessus de deux carènes, qui s'élèvent en crêtes saillantes vers l'apex, mais s'atténuent et disparaissent au-dessus de l'ambitus ; ce sillon, presque

(1) M. Vézian paraît avoir connu cette espèce, mais l'avoir confondue avec le *Spatangus obesus* Leymerie, bien différent par son sillon antérieur, qui échancre profondément le bord. — Bull. S. G. d. F., 2e Sér., XIV, p. 388. 1857.

nul à l'ambitus, n'y produit qu'une faible sinuosité et disparaît complètement en dessous ; face inférieure faiblement convexe, avec péristome excentrique en avant, mais encore très éloigné du bord ; face postérieure tronquée, fuyante sur les côtés, présentant à sa base une protubérance du talon et, au-dessous du périprocte, un area ovale un peu déprimé ; périprocte presque arrondi ; apex subcentral. Ambulacre impair étroit, profond ; les ambulacres pairs peu développés, très inégaux, excavés, les antérieurs flexueux. L'état du test ne permet pas de reconnaître la disposition des pores, ni celle de l'apex ou des fascioles.

En raison de sa forme allongée, ovoïde, et de son apex subcentral, cette espèce ne peut guère être confondue avec aucune autre, surtout avec celles acuminées en arrière comme *S. Archiaci* Cotteau, ou *S. Studeri* Agassiz (type). Le *S. Studeri* de Biarritz est plus large, a les bords de son ambulacre impair moins saillants et ses ambulacres pairs plus longs. *S. Laubei* Bittner est bien plus déprimé, moins bombé en dessous, plus étroit et acuminé en arrière.

Localités. — Cette espèce est rare et je n'en connais que quelques individus recueillis à Olot et à El Serra.

SCHIZASTER PYRENAICUS Munier-Chalmas.

C'est sous toutes réserves que je signale cette espèce dans l'Éocène d'Olot, en raison du fâcheux état de l'unique individu communiqué. Cependant, par sa forme allongée, déprimée, anguleuse, la saillie des carènes qui bordent son sillon antérieur et se prolongent jusqu'au péristome, il m'a paru se rapporter mieux qu'à toute autre à cette espèce de l'Éocène des Landes, retrouvée dans celui d'Alicante.

SCHIZASTER RIMOSUS Agassiz

Syn. *Schizaster rimosus* Carez : op. cit., p. 163. 1881.
Schizaster rimosus Almera : op. cit., p. 703. 1899

Les quelques individus que je rapporte à cette espèce, sont en assez défectueux état et je ne puis présenter leur détermination que sous toutes réserves. On sait d'ailleurs que le test de ce *Schizaster* est extrêmement fragile et que, même à Biarritz, il ne se montre que très exceptionnellement intact.

Les individus du Montserrat ont bien la même forme générale, large, postérieurement acuminée, les mêmes ambulacres pairs inégaux, étroits et flexueux, le même sillon antérieur étroit, assez profond en dessus et très atténué à l'ambitus.

Cette espèce, connue de Biarritz et de l'Éocène des Pyrénées, se retrouve à Alicante. Elle a été aussi citée dans le Vicentin, mais l'individu de Lonigo (pl. IX, f. 2) figuré par Dames est certainement autre chose.

Plusieurs personnes, notamment Schawroth, ont confondu cette espèce avec

le *S. Newboldi* d'Archiac, du nummulitique de l'Inde, plus large, et dont Cotteau a indiqué les différences (*Éocène, Echin.*, I, p. 335, pl. C et CI). C'est aussi probablement le *S. rimosus* que M. Mallada aurait cité en Espagne sous le nom de *S. Newboldi*.

Localités. — Olot ; Puigdescale (Berta).

SCHIZASTER LEYMERIEI Cotteau.

Les individus que je rapporte à cette espèce sont un peu défectueux et présentent les caractères suivants :

Espèce de moyenne taille, presque aussi large que longue (Diam. 45 mill., haut. 29), suborbiculaire, arrondie et à peine sinueuse en avant, subtronquée en arrière. Face supérieure convexe, faiblement carénée, ayant sa plus grande hauteur entre l'apex et le périprocte, un peu déclive en avant ; sillon antérieur droit, étroit, canaliforme, profond à sa partie moyenne et s'atténuant beaucoup vers l'ambitus ; face inférieure renflée sur le plastron ; face postérieure presque verticalement tronquée et légèrement évidée sous le périprocte. Apex à quatre pores génitaux, faiblement excentrique en arrière. Ambulacres pairs inégaux, les postérieurs très courts, les antérieurs flexueux, profonds, mais s'arrêtant loin du bord. Fascioles peu distincts, mais à angles peu brusques et ne circonscrivant pas en avant de bien près les pétales.

Ces *Schizaster* s'éloignent un peu du type de Biarritz par leur forme moins allongée, leurs pétales pairs un peu plus larges et un test probablement plus épais ; mais je n'ai pas osé établir encore une espèce nouvelle dans ce groupe si chargé de *Schizaster* éocènes, à quatre pores génitaux et sillon antérieur canaliforme. Il sera toujours temps plus tard d'opérer une séparation si, avec de plus complets matériaux, l'on vient à démontrer la nécessité de ne plus confondre les individus de Barcelone, que je viens de décrire, avec le type du *S. Leymeriei*.

Parmi les espèces du même groupe et dont le sillon antérieur échancre faiblement l'ambitus, il n'y a guère lieu de comparer notre espèce avec les *S. ataxensis*, *S. lucidus* et *S. mokattamensis*, bien plus larges en arrière et de physionomie très différente. *S. Archiaci* avec sa forme allongée, acuminée en arrière, est aussi bien distinct. *S. rimosus*, plus voisin, est postérieurement plus rostré, en avant plus échancré par le sillon ; ses ambulacres pairs sont plus étroits, les antérieurs plus divergents, les postérieurs moins courts ; son fasciole, plus coudé, longe partiellement le sillon avant de le franchir. *S. Delbosi* se distingue par ses zones lisses, ambulacraires, *S. Tournoueri* par ses ambulacres plus longs et surtout moins excavés, relativement superficiels ; *S. Vilanovæ* a aussi ses ambulacres moins inégaux et moins profonds, avec un sillon qui échancre sensiblement le bord antérieur.

Localités. — Olot.

SCHIZASTER LUCIDUS Laube.

Syn. *Schizaster ambulacrum* Carez : Étude sur les terr. Crét. et Tert. du N. de l'Espagne, p. 163. 1881.

J'ai sous les yeux un individu, malheureusement un peu fruste dans ses détails, mais ayant bien conservé sa forme générale ; il me paraît se rapporter mieux à l'espèce de Vicentin qu'à toute autre. Il est remarquable par sa forme large, arrondie, à peine échancrée en avant, son sillon antérieur long, droit, peu profond ; sa face postérieure large et évidée ; ses ambulacres pairs très inégaux, assez profonds, les postérieurs très courts, par son apex un peu excentrique en arrière.

Je comprends d'ailleurs le *S. lucidus*, tel qu'il a été établi par Laube en 1868 (*Echinod. des Vicentinis*, p. 32, pl. VI, fig. 1), car l'espèce figurée sous le même nom par Dames en 1877 (*Die Echin. des Vicentin.*, p. 59, taf. X, fig. 2) est certainement différente et je suis étonné que Cotteau ne les ait pas séparées (*Eoc. Echin.*, I, p. 364). Le *S. lucidus* ne peut guère être comparé qu'au *S. ambulacrum*, dont il diffère par son sillon antérieur plus étroit en dessus, plus atténué à l'ambitus, ses ambulacres postérieurs beaucoup plus courts, les antérieurs moins longs et son périprocte beaucoup moins développé.

Localité. — Eocène d'Organya (Barcelone).

SCHIZASTER SPADO Lambert

Pl. IV, fig. 12, 13.

Espèce de moyenne taille (long. 39 mill. ; larg. 35 ; haut. 20), un peu déformée dans l'unique individu que je possède, très voisine du *S. Leymeriei* Cotteau, mais à ambulacres plus larges et plus profonds. Le sillon antérieur, profondément excavé en dessus, est aussi plus large que celui du *S. Leymeriei* et rappelle plutôt par sa forme celui du *S. vicinalis*, mais ce sillon se termine brusquement à l'ambitus en échancrant à peine le bord.

Fig. 5. — Apex du *Schizaster spado* avec la génitale IV seule perforée.

L'apex très large est en même temps très court, l'ambulacre impair s'avançant très près des postérieurs ; la plaque perforée par les hydrotrèmes est très étendue et la génitale postérieure gauche est seule perforée ; ce pore génital unique est d'ailleurs largement ouvert. En admettant que cet individu représente un cas tératologique, la forme générale de l'apex et le rapprochement des ambulacres n'en indiquent pas moins que les organes génitaux étaient chez lui normalement très réduits.

Localité. — Je dois à M. Cossmann ce *Schizaster*, recueilli par M. Vidal à La Baells (Catalogne).

BRISSOPSIS BOFILLI Lambert.

Pl. III, fig. 10, 11.

Espèce de moyenne taille (long. 45 mill. ; larg. 25 ; haut. 14), oblongue, polygonale, un peu plus rétrécie en arrière qu'en avant, où elle est assez profondément échancrée ; face supérieure déprimée, avec bords renflés, ayant sa plus grande hauteur en arrière de l'apex, faiblement carénée en arrière, avec un sillon profond et étroit en avant ; face postérieure obliquement tronquée ; face inférieure à plastron saillant.

Apex excentrique en avant ; ambulacres pairs profonds, les antérieurs très peu divergents, les postérieurs logés dans une dépression commune et si rapprochés qu'ils se confondent en partie, car l'aire interambulacraire impaire, déprimée vers les pétales, ne se relève qu'en arrière ; zones porifères formées de pores étroits, plus allongés dans les séries externes, faiblement conjuguées ; les pores s'atrophient même près de l'apex et y sont à peine visibles ; zones interporifères étroites. Fasciole péripétale sinueux, étroit, circonscrivant de près les pétales et paraissant s'en éloigner seulement en arrière ; fasciole sous-anal non visible sur l'individu décrit. Granulation générale du test fine et abondante, comme celle du *B. biarritzensis*.

En raison de sa forme générale comme de la position de son apex, j'avais d'abord pensé à rapporter ce *Brissopsis* espagnol au *B. elegans*, car ses ambulacres pairs antérieurs sont plus longs que ceux du *B. Raulini ;* mais, en voyant que ses ambulacres postérieurs étaient logés dans une commune dépression, et non séparés par une saillie de l'aire interambulacraire impaire, j'ai dû reconnaître qu'il constituait un type particulier, à rapprocher sous ce rapport de *Metalia lonigensis*, de forme ovale, d'ailleurs si différente, et de *B. Lamberti* de l'Eocène d'Egypte. Ce dernier est toutefois plus renflé, plus rétréci en arrière ; ses pétales antérieurs pairs sont plus larges et plus divergents ; son ensemble est moins polygonal. Chez *B. biarritzensis*, l'espace qui sépare les pétales postérieurs est sensiblement plus large et plus saillant.

Localité. — Eocène d'Olot.

MACROPNEUSTES PULVINATUS d'Archiac (*Micraster*).

J'ai sous les yeux un individu incomplet, mais fort curieux de cette espèce ; en voici d'ailleurs la description :

Espèce de grande taille (longueur 100 mill. ; largeur probable 85 ; haut. 40), ovoïde, brissiforme, à sillon antérieur paraissant avoir été à peu près nul ; face inférieure presque plane, avec péristome très excentrique en avant ; face supérieure renflée, régulièrement convexe ; apex excentrique en avant ; ambulacres à fleur du test, longs et très étroits, les antérieurs pairs un peu arqués et dirigés

en avant, les postérieurs plus longs, peu divergents, droits, ne s'arrêtant qu'aux deux tiers de l'espace entre l'apex et le périprocte ; zones interporifères presque linéaires, ne dépassant pas moitié de la largeur des zones porifères ; périprocte au sommet de la face postérieure, qui paraît avoir été fortement évidée au-dessous de cet organe. Des tubercules scrobiculés sont disposés en chevron sur les aires interambulacraires et paraissent avoir été circonscrits par un fasciole péripétale, sans que la présence de ce dernier puisse être nettement affirmée.

Les ambulacres, bien qu'à fleur du test et ne montrant pas les sillons caractéristiques des *Brissidæ*, sont cependant un peu moins hauts que le milieu des aires interambulacraires adjacentes, et je crois devoir rapporter encore cet individu au genre *Macropneustes*. Si d'ailleurs la présence de sillons ambulacraires est caractéristique des *Brissidæ*, il ne faut pas oublier que l'on doit toujours y ajouter l'étroitesse de ces organes et surtout le peu de développement de la zone interporifère, en sorte que *Brissospatangus* est bien un *Brissidæ*, tandis que, selon moi, *Hypsopatagus Santa-Mariai* n'en est certainement pas un. J'ajoute qu'il n'est pas plus surprenant de trouver un *Macropneustes* à ambulacres superficiels que de rencontrer des *Micraster* ayant accidentellement ce caractère ; or, chacun sait que de tels individus ne sont pas très rares et qu'ils constituent même une des variétés du *Micraster coranguinum*. Si notre individu n'était pas un *Macropneustes*, ce serait, par la forme de ses ambulacres, encore moins un *Hypsopatangus*. On ne saurait le rapprocher de *Trachypatagus*, complètement dépourvu de gros tubercules, et dont les ambulacres, en dépit de la diagnose de 1868, sont beaucoup plus larges. *Brissomorpha* est encore un autre type, à rapprocher plutôt de *Spatangus Raschi* des mers du Nord.

Cette variété à ambulacres superficiels du *Macropneustes pulvinatus* présente d'ailleurs très exactement les caractères principaux de l'espèce de d'Archiac, quoique sa forme générale soit plus allongée, son sillon antérieur plus atténué et que sa face postérieure soit évidée au-dessous du périprocte. Le *M. brissoides* Leske (*Spatangus*) a son sillon antérieur plus profond et des ambulacres à zones interporifères moins étroites.

Localité. — Eocène (Lutétien moyen) de Monistrol (Montserrat).

Genre BRISSOIDES Klein, 1734.

Le genre *Eupatagus*, créé en 1847 par Agassiz et ayant pour type le *E. Valenciennesi*, vivant de la Nouvelle-Hollande (*Catal. raisonné*, p. 115, pl. XVI, fig. 13), ne saurait, à mon avis, être maintenu dans la nomenclature, étant de tous points identique au genre *Brissoides* Klein, 1734. Klein en a donné cette diagnose très précise pour l'époque : *Brissoidem appellamus cujus forma est ovata, dorsum non lacunatum, radii vero plani, non sulcati ;* ce qui distinguait nettement ce genre des genres Brissus, *radiis sulcatis*, Spatagoides, *radiis planis sed dorso lacunato* et Spatangus, *radiis sulcatis et dorso lacunato* (*Naturalis disp. Echinodermatum,*

p. 36). Le type de Klein était son *B. cranium* (tab. xxvii, fig. B) de l'Eocène d'Italie, retrouvé dans le Vicentin et très bien figuré par Knorr (tab. E, iii, fig. 2), puis confondu par Leske dans son genre *Spatangus* avec le *Macropneustes brissoides*. Ainsi méconnu par Leske, et bien que Gmelin l'ait, en 1789, admis comme sous-genre (*Spatangi, ovati, ambulacris non sulcatis* = Brissoidæ), le genre *Brissoides* n'a été rétabli ni par Lamarck, ni par Gray. Mais Cuvier l'a formellement réintégré dans la méthode, puisque, parlant des *Spatangues*, dans son *Règne animal*, il s'exprime ainsi : « Quelques-uns (les *Brissoides* Kl.) ont le test ovale, sans sillons. » Cette réintégration, opérée par Cuvier, rendait donc complètement inutile et irrégulier le genre *Eupatagus*, établi par Agassiz vingt-cinq ans plus tard et plus d'un siècle après Klein.

Il est vrai que, d'après la diagnose d'Agassiz, son genre serait pourvu d'un sillon antérieur évasé, mais ce caractère, auquel échappe précisément le type figuré du genre, est sans valeur dans ce groupe, comme le démontre l'examen d'une série d'individus du *Spatangus ornatus* Defrance, de Biarritz. En tout cas, on ne peut maintenir *Eupatagus* que comme une section du genre *Brissoides*, destinée à encadrer les espèces pourvues d'un sillon antérieur bien limité, comme *E. navicella* Agassiz ; ce serait alors un sous-genre comme *Rhabdobrissus*, à fasciole sous-anal émettant de faibles branches latérales. Mais, au lieu de mutiler ainsi le genre *Brissoides*, j'aimerais mieux lui conserver son unité, en ajoutant à la diagnose primitive cette restriction : dorso-plerumque non lacunato, *quandoque ad marginem inflexo...*

BRISSOIDES ACUMINATUS Cotteau (*Eupatagus*).

Syn. *Eupatagus ornatus* Vezian (*non* Agassiz) : Bull. S. G. d. F, 2e Sér. t. XIV, p. 388. 1857.
Eupatagus ornatus (*pars*) Desor : Synopsis des Echin. foss., p. 413 (local. Montserrat). 1858.
Eupatagus acuminatus Cotteau : Echin. Eoc. de la prov. d'Alicante, p. 8, pl. I, f. 4, 10. 1890.
Brissoides Almeræ Lambert *in* Almera : Bull. S. G. d. F., 3e sér, t. XXVI, p. 703. 1899.

Espèce de moyenne taille (long. 48 mill. ; larg. 42 ; haut. 21), ovoïde, arrondie et sinuée en avant, rétrécie en arrière ; face supérieure déprimée, très peu déclive sur les côtés et en avant, ayant sa plus grande hauteur aux deux tiers de la distance entre l'apex et le périprocte ; carène postérieure peu saillante ; sillon antérieur très faible, marqué en dessus par deux vagues carènes et entamant à peine l'ambitus ; apex excentrique en avant ; face inférieure subplane, à talon du plastron assez saillant et large péristome excentrique, s'ouvrant sous l'apex ; face postérieure étroite, en grande partie occupée par un périprocte ovale, très développé, ouvert au-dessus d'une légère dépression du test. Ambulacres pairs inégaux, les postérieurs droits, allongés, peu divergents ; les antérieurs plus courts, à zones porifères inégales : la postérieure régulièrement arquée, l'antérieure flexueuse, avec ses six dernières paires de pores, ronds, microscopiques ; dans les autres zones porifères, il n'y a que trois paires de petits pores ronds près de l'apex. Gros tubercules scrobiculés, limités par le fasciole, surtout développés en

se rapprochant de l'apex, inégaux, peu nombreux sur les aires interambulacraires paires, manquant sur l'impaire. Fasciole péripétale étroit, circulaire, traversant la carène au quart de la distance entre l'apex et le périprocte, passant à l'extrémité des pétales postérieurs, puis s'infléchissant pour traverser à l'ambitus les ambulacres pairs antérieurs, notablement au-dessous de l'extrémité des pétales, et circonscrivant en avant le test à l'ambitus. Fasciole sous-anal en écusson, fortement infléchi sous le périprocte.

On peut constater quelques variations dans la forme des individus, tantôt un peu plus larges et alors à peu près complètement dépourvus de sillon antérieur, tantôt plus allongés et chez lesquels le sillon s'accentue sensiblement. Ce caractère n'a pas ici plus de valeur que chez *B. ornatus*, et tous ces individus se relient par gradation insensible au type, dès que l'on dispose d'une série suffisante. Le plastron est aussi plus ou moins saillant, sans que les autres caractères se modifient.

Cette espèce, confondue avec le *Sarsella Lorioli*, a été jusqu'ici le plus souvent rapportée au *Spatangus ornatus* Defrance, de Biarritz ; M. Carez paraît cependant l'avoir distinguée sous le nom de *Eupatagus* (*spec.*) ; la croyant nouvelle, je l'avais d'abord désignée, dans une lettre à M. Almera, sous celui de *Brissoides Almeræ*. Mais le *Spatangus ornatus*, malgré son extraordinaire polymorphie, se distingue facilement par sa forme plus large, ses ambulacres proportionnellement courts qu'enserre le fasciole, en sorte qu'il existe toujours entre ce dernier et le bord, un bien plus large espace dépourvu de tubercules scrobiculés. Chez *B. acuminatus* la forme est plus ovoïde, les ambulacres postérieurs sont plus longs et, en avant, le fasciole est plus éloigné de l'extrémité des pétales. Cotteau a d'ailleurs indiqué les différences de cette espèce avec ses congénères, notamment avec le *Spatangus elongatus* Agassiz.

Rare dans l'Éocène d'Alicante, ce *Brissoides* est au contraire l'Échinide le plus caractéristique du Nummulitique du Montserrat : Calsine, Saint-Miquel-du-Fay, Berti, El Serra, Saint-Vincent-de-Tovello, Igualada, Bages, Olot.

BRISSOIDES CONFRACTUS Lambert.

Pl. IV, fig. 1 a 3.

Syn. *Euspatangus elongatus* Agassiz. Carez : Etude sur les terr. Crét. et Tert. du N. de l'Espagne, p. 163. 1881.

Pour bien comprendre cette espèce, il me paraît indispensable de se faire une idée précise du *Spatangus elongatus* Agassiz (*in* Sismonda), pour la première fois décrit et figuré en 1843 (*Echin. foss. del cont. de Nizza*, p. 35, pl. XI, fig. 1), mais dont l'interprétation est restée fort difficile.

L'espèce a été en effet établie en 1840, sans description ni figures (*Catalogus system.*, p. 2), pour un individu mutilé des Alpes suisses, dont le moule (X, 86) a été reproduit seulement en 1865 par Ooster (*Echinod. des Alpes suisses*, pl. 29, fig. 6). Elle était d'autant plus incertaine qu'on n'en connaissait que la partie pos-

térieure. C'est de ce débris que Sismonda a rapproché, en 1843, un individu de Contes, près Nice, plus petit, plus étroit, très allongé et rétréci en arrière, à profond sillon antérieur et ambulacres inégaux, les postérieurs très longs, à peine divergents, et en résumé certainement différent. Mais, par le fait de la description et des figures données, cet individu de Contes est devenu le seul et vrai type d'une espèce jusqu'alors nominale.

On a voulu réunir au *Brissoides elongatus* trois oursins figurés par Ooster (pl. XXIX, fig. 3, 4, 5) et rapportés par lui au *Euspatangus ornatus ;* mais, comme il s'agit de débris à peu près indéterminables, il est peu intéressant de discuter cette proposition. L'individu fig. 1, pl. XXII de l'*Échinologie helvétique*, est, d'après les indications du texte, lui aussi pratiquement peu déterminable. Les fragments (fig. 2 et 3) (1) paraissent bien appartenir à une même espèce, mais ils diffèrent du type de Contes par leur forme bien plus large, leurs ambulacres postérieurs plus courts et plus divergents. La figure 3 ne diffère pas moins du moule X, 86, moins étroit et subtronqué en arrière, avec ambulacres postérieurs plus longs et plus divergents.

Cotteau a figuré, sous le nom d'*Eupatagus elongatus*, deux individus de La Palarea tout à fait dissemblables. Celui de la planche XVII (fig. 6, 7, *Échin. Éoc.*, I) paraît à peu près conforme au moule X, 86, bien que ses ambulacres postérieurs soient un peu plus divergents ; mais il se distingue du type de Contes par sa forme bien plus large en arrière, son sillon antérieur atténué, son apex moins excentrique en avant, ses ambulacres postérieurs plus courts et moins divergents. Quant à l'individu (fig. 1, 4) de la planche XVIII, c'est évidemment autre chose : une forme plus large, moins allongée, à ambulacres subégaux, dont les postérieurs sont assez divergents. Peut-être est-il identique aux individus (fig. 2 et 3) de l'*Échinologie helvétique,* mais il diffère évidemment tant du type de Conte que du moule X, 86.

Ainsi tous les individus et les débris confondus sous le nom d'*Eupatagus elongatus* peuvent en réalité être rapportés à trois formes distinctes.

1° Le type de Conte, pl. II, fig. 1 de Sismonda.

2° Le moule X, 86, des Alpes vaudoises, auquel paraissent se rapporter les figures 6, 7 de la planche XVII de la *Paléontologie française*, et pour lequel je propose le nom de *B. confractus*.

3° Les fragments des Alpes bernoises et du Valais, comprenant les figures 3, pl. XXIX d'Ooster, 2, 3, pl. XXII de l'*Échin. helvétique*, et 1, 4, pl. XVIII de la *Paléont. française*. Je désignerai cette Variété sous le nom de *Brissoides Oosteri*.

J'ai sous les yeux un grand individu du Nummulitique de Barcelone (long. 60 mill., larg. 45, haut. 25), me paraissant se rapporter mieux au moule X, 86, qu'à tout autre, et que je réunis en conséquence au *B. confractus*.

Espèce d'assez grande taille, allongée, ovalaire, mais anguleuse, presque également rétrécie en avant et en arrière, sinuée légèrement en avant, subtronquée en arrière ; face supérieure faiblement mais assez régulièrement convexe, ayant sa

(1) Ce dernier déjà figuré par Ooster, pl. XXIX, fig. 3, comme *Eupatagus ornatus*.

plus grande hauteur à mi-distance entre l'apex et le périprocte, sur une carène obtuse ; apex nettement excentrique en avant ; sillon antérieur peu profond, indiqué par le léger renflement de ses bords, apparent surtout par la légère sinuosité de l'ambitus, et ne se prolongeant pas en dessous ; face inférieure presque plane, avec cependant une assez forte saillie du talon, à l'arrière du plastron ; péristome subcirculaire, large, à lèvre sternale presque nulle ; face postérieure étroite, subarrondie, portant à son sommet un périprocte ovale, peu développé. Ambulacres pairs inégaux, les postérieurs très longs, à peine divergents, subflexueux, les antérieurs très divergents, plus courts, droits, avec leur zone porifère des branches d'avant flexueuse et composée de pores conjugués, moins développés que ceux des autres branches, diminuant de grandeur, mais sans s'atrophier, au voisinage de l'apex ; zones interporifères finement granuleuses. Gros tubercules scrobiculés et fascioles à peu près disposés comme ceux du *B. acuminatus*.

Cette belle espèce se distingue, comme on le voit, assez facilement du *B. elongatus*, avec lequel on l'avait jusqu'ici confondue, par sa grande taille, sa forme beaucoup plus large, moins rétrécie, surtout en arrière, la présence d'une face postérieure, son sillon antérieur tout à fait superficiel, ses tubercules scrobiculés plus nombreux et moins développés. Le *B. Oosteri* est une forme très différente, encore très incomplètement connue, mais moins allongée, à ambulacres à peine inégaux et tubercules scrobiculés, moins développés. Le *B. confractus* se rapproche un peu du *B. acuminatus*, mais s'en distingue par sa plus grande taille, sa forme moins déprimée, plus allongée, plus étroite en avant, son ambitus subpolygonal, son sillon antérieur plus apparent en dessus, ses ambulacres postérieurs subflexueux. Ce sont deux formes voisines, mais dont chacune conserve une physionomie bien particulière. La forme allongée du *B. confractus*, la longueur de ses ambulacres postérieurs, l'excentricité de son apex, la position de son fasciole, très bas en avant, ne permettent pas de le confondre avec *B. ornatus*.

Cette espèce, déjà connue des Alpes Vaudoises et des environs de Nice, reste rare aux environs de Barcelone, où elle a été recueillie dans le Nummulitique de Saint-Miquel-du-Fay.

BRISSOIDES COSSMANNI Lambert.

Pl. IV, fig. 4, 5.

Espèce de moyenne taille (long. 48 mill., larg. 42, haut. 20), voisine de *B. acuminatus* Cotteau, mais en différant certainement par son sillon antérieur encore plus atténué, son apex un peu moins excentrique en avant, ses ambulacres antérieurs pairs plus longs et plus flexueux, surtout par son fasciole situé encore plus bas et ne se relevant qu'à la partie tout à fait postérieure du test, en sorte que l'espace laissé aux tubercules scrobiculés est sensiblement plus étendu ; et, comme ces tubercules ne sont pas plus gros, ils apparaissent beaucoup plus nombreux. Ce caractère imprime à l'espèce une physionomie bien spéciale.

Le *B. multituberculatus* Dames (*Eupatagus*) est plus large, avec sillon anté-

rieur mieux indiqué, et, malgré son nom, montre des tubercules beaucoup moins abondants. Quant au *B. ornatus*, avec lequel notre espèce avait été confondue, ses tubercules moins abondants, ses pétales postérieurs plus courts et son fasciole beaucoup plus rapproché des pétales le distinguent à première vue.

L'unique individu de cette espèce, que je dois à la générosité de mon ami M. Cossmann, a été originairement recueilli par M. Vidal et provient du Nummulitique de La Baells (Catalogne).

HYPSOPATAGUS HISPANIÆ Lambert.

Pl. IV, fig. 6, 7.

Espèce ovoïde, relativement très déprimée, de moyenne taille (long. 64 mill., larg. 44, haut. environ 24), arrondie et à peine sinueuse en avant, progressivement rétrécie en arrière ; face supérieure à bords renflés, mais irrégulièrement déprimée vers l'apex et pulvinée ; sillon antérieur nul en dessus, apparent seulement au-dessus de l'ambitus, où il forme un léger sinus ; apex excentrique en avant. Les ambulacres pairs sont larges, longs, mais les antérieurs plus courts, bien qu'à fleur du test, correspondent à une légère dépression et sont moins renflés que les aires interambulacraires adjacentes. Les tubercules scrobiculés, épars sont assez nombreux, relativement peu développés, circonscrits par un fasciole péripétale étroit, visible seulement sur quelques points. Ces tubercules, paraissant plus petits dans l'aire interambulacraire impaire, manquent dans les zones interporifères.

Le périprocte et la face inférieure sont trop empâtés dans la roche pour être l'objet d'une description détaillée, et par conséquent la position générique exacte de l'espèce reste un peu douteuse. Mais la forme générale du test, avec ses bords renflés, le peu de développement des tubercules scrobiculés et l'aspect pulviné de la face supérieure m'ont paru mieux concorder avec les caractères connus de certaines espèces d'*Hypsopatagus*, comme *H. Bouillei* et *H. lucentinus*, qu'avec ceux des *Brissoides*.

On ne saurait d'ailleurs confondre notre espèce avec *H. Bouillei*, bien plus large et plus régulièrement convexe en dessus. Quant aux espèces hautes, renflées, à tubercules scrobiculés dans les zones interporifères et à sillon antérieur plus accusé, comme *H. Ammon*, *H. Meneghini* et *H. antecedens*, elles n'ont en réalité presque aucun rapport avec *H. Hispaniæ*. *H. Hofmanni* Koch et *H. speciosus* Duncan ont leurs tubercules scrobiculés bien plus petits, plus nombreux, et des pétales postérieurs bien plus longs ; enfin le problématique *H. rotundus* Duncan a un sillon antérieur très nettement limité en dessus. *H. Santa Mariai* Gauthier, de forme subconique, est nettement prymnodesme et constitue ainsi tout au moins un sous-genre à rapprocher de *Brissoides* (1). Aucune de ces espèces ne saurait d'ailleurs être confondue avec celles de Barcelone ; cependant

(1) Je propose pour ce nouveau genre, caractérisé par ses tubercules scrobiculés, répartis sur toutes les aires (comme *Hypsopatagus*), et la présence d'un fasciole sous-anal sinueux, le nom de *Fourtaunia*, en l'honneur du savant auteur de la Revision des Echinides fossiles de l'Egypte.

H. lucentinus Cotteau, de l'Éocène d'Alicante, doit lui être comparé; mais il diffère certainement de *H. Hispaniæ* par sa forme moins allongée, plus arrondie, ses pétales antérieurs pairs plus courts, sa face supérieure plus régulièrement convexe.

En supposant que notre individu ait été pourvu d'un fasciole sous-anal, on ne saurait encore le confondre avec aucun des *Brissoides* connus, tous à bords moins renflés, face supérieure non pulvinée, ni dépressions ambulacraires. Ce dernier caractère doit être particulièrement remarqué, parce qu'il établit une sorte de relation entre *H. Hispaniæ* et le singulier genre *Megapneustes* Gauthier, de l'Éocène d'Égypte.

Localité. — Un seul individu de l'Éocène d'Olot.

MARETIA BARCINENSIS Lambert.

Pl. III, fig. 13, 14.

Petite espèce (long. 34 mill., larg. 31, haut. 10) cordiforme, déprimée, élargie et échancrée en avant, rétrécie et subtronquée en arrière ; sillon antérieur large, évasé, s'atténuant en dessus et n'atteignant pas l'apex, qui est assez fortement excentrique en avant. Ambulacres pairs assez larges, courts, subégaux, les antérieurs ayant en avant leur zone porifère un peu flexueuse. Quelques gros tubercules scrobiculés sur les aires interambulacraires paires. Fasciole indistinct en raison de l'état un peu fruste de l'unique individu recueilli.

Ce petit *Maretia* ne saurait être confondu avec aucun autre, en raison de ses gros tubercules scrobiculés occupant, en dessus, même la partie postérieure des aires interambulacraires latérales, contrairement à ce qui a lieu chez les espèces typiques. Cette disposition a d'ailleurs été déjà signalée chez *M. aragonensis* Cotteau, différant de l'espèce de Barcelone par ses longs ambulacres et ses très petits tubercules. *M. hispanica* Cotteau, avec carène postérieure plus saillante, a au contraire des tubercules scrobiculés plus gros et descendant plus bas. *Euspatangus Hagenmulleri* Péron et Gauthier, qui a plutôt les caractères d'un *Maretia* que d'un *Brissoides*, est plus renflé, plus acuminé en arrière ; il a son apex central et ses pétales postérieurs bien plus prolongés en arrière.

Localité. — Olot, très rare.

SPATANGUS (1) ALMERAI Lambert.

Pl. III, fig. 12.

Espèce de moyenne taille (long. 67 mill., larg. 60, haut. 22), ovalaire, arrondie et à peine sinueuse en avant, rétrécie et tronquée en arrière, à ambitus un peu

(1) Le genre *Spatangus* ayant été créé par Klein (*Naturalis dispos. Echinodermatum*, p. 33, § 95 et suiv., Gedani, 1734) pour des espèces cordiformes, pourvues de sillons ambulacraires (*insignem habentes lacunam in dorso, sulicosque in vertice*), on ne saurait y placer des formes à ambulacres superficiels, qui en étaient

anguleux et bords amincis ; face supérieure peu renflée, ayant sa plus grande épaisseur un peu en arrière de l'apex, faiblement carénée en arrière ; sillon antérieur presque nul, à peine indiqué à l'ambitus par une vague sinuosité du bord ; face inférieure plane, déprimée vers le péristome ; face postérieure très étroite, rentrante, en grande partie occupée par le périprocte. Apex excentrique en avant. Ambulacres pairs assez larges, flexueux, effilés à leurs extrémités, les postérieurs très peu divergents, à peine plus longs que les antérieurs ; zones porifères formées de pores inégaux, l'interne arrondi, l'externe allongé, reliés entre eux par un profond sillon ; près de l'apex les derniers pores sont simples et microscopiques ; zones interporifères légèrement saillantes, finement tuberculeuses, mais dépourvues de tubercules scrobiculés. Ces derniers sont répandus en dessus sur les cinq interambulacres et forment sur chacune des aires paires des doubles séries obliques, en chevron, descendant jusqu'à la base des pétales ; plus bas ces tubercules se serrent davantage, en diminuant sensiblement de volume ; sur l'aire impaire, plus étroite, il n'y a qu'une série de chevrons formés par les tubercules scrobiculés qui descendent moins bas. Le plastron est garni de tubercules ordinaires jusqu'au bord du péristome ; ce dernier est empâté sur l'individu décrit. Périprocte médiocre, au sommet de la face postérieure. Fasciole invisible sur le type.

Cette espèce s'éloigne beaucoup de tous les petits *Spatangus* éocènes connus ; elle rappelle plutôt les *Maretia* de l'Oligocène, mais les tubercules scrobiculés de son ambulacre impair et son plastron granuleux ne permettent pas de la confondre avec les espèces de ce genre. On pourrait seulement la rapprocher du *S. euglyphus* Laube, de l'Éocène du Vicentin, mais elle s'en distingue facilement, par son sillon antérieur rudimentaire, ses tubercules scrobiculés plus développés, ses ambulacres plus longs, plus effilés et flexueux. Parmi les nombreuses espèces miocènes, je n'en connais aucune qui puisse être utilement comparée au *S. Almerai*.

Localité. — Éocène, Nummulitique de Castelloli près Barcelone ; très rare.

exclues et se trouvaient assimilées au genre *Spatagoides*. Les genres de Klein ayant été maintenus comme sous-genres (*Familia*) par Leske (*Additamenta*, p. 221) et ensuite par Gmelin, le principe reste entier, même pour ceux qui considèrent comme nuls tous les travaux scientifiques antérieurs à 1758. Quant à Muller, Lamarck et autres auteurs n'admettant pour tous les *Spatangidæ* qu'un seul genre, leur manière de voir n'a pas plus d'importance ici pour l'établissement des coupes génériques que celle de Linnée, qui, vint-deux ans après Klein, confondait encore tous les Echinides dans un genre unique.

Lorsque avec les progrès de la Science il s'est agi de sectionner le genre *Spatangus*, on n'avait donc qu'à reprendre les anciennes divisions de Klein, Leske et Gmelin. C'est ce qu'a fait Cuvier pour les formes ovales, en rétablissant les genres *Brissus* et *Brissoides*, tout en laissant encore confondues les espèces cordiformes, pourvues ou non de sillons ambulacraires. Gray a voulu les séparer, mais il a pris une espèce dépourvue de sillons ambulacraires pour en faire, malgré la diagnose de Klein, le type des *Spatangus* Klein ; puis il a rejeté les vrais *Spatangus* de Klein, Leske et Gmelin dans un prétendu genre *Ova*, faussement attribué à Van Phels. Un respect exagéré de l'autorité de Gray n'a permis à personne de rectifier ses erreurs et, peut-être aujourd'hui, est-il possible de ne pas revenir sur une tradition presque séculaire, mais il est bon de ne pas ignorer qu'elle repose sur une erreur. Il serait cependant assez facile de faire cesser cette anomalie par une légère modification du terme générique, pour les espèces cordiformes à ambulacres pétaloïdes larges, à fleur de test, en *Prospatangus* par exemple.

Le plus anciennement connu des Spatangues vivants, celui de la Méditerranée, distinct de *Schizaster* par le dédoublement des pores de son ambulacre impair, pourrait alors redevenir le type du genre *Spatangus*, que Klein avait voulu non transformer, mais conserver (*vetusta illa nomina conservare volentes*), en lui laissant pour type une forme vivante (*quæ genera pelagia sunt*).

SARSELLA LORIOLI Lambert.

Pl. 4, fig. 8 à 11.

Syn. *Sarsella Lorioli* Lambert *in* Almera : Bull. S. G. d. F., 3e sér., t. XXVI, p. 703. 1899.

Espèce de moyenne taille (long. 34 mill., larg. 28, haut. 14), subcordiforme, allongée, déprimée, rétrécie et acuminée en arrière, échancrée en avant par un sillon antérieur bien net à l'ambitus, mais s'atténuant en dessus, où le limitent deux carènes obtuses ; face supérieure ayant sa plus grande hauteur aux deux tiers de la distance entre l'apex et le périprocte, subcarénée en arrière et nettement déclive sur les côtés ; face inférieure plane, à large péristome excentrique en avant ; face postérieure étroite, rentrante, ovale, excavée, en grande partie occupée par le périprocte.

Apex subcentral, à quatre pores génitaux très rapprochés et madréporide étroit, prolongé en arrière jusqu'au delà des ocellaires ; ces dernières aux angles. — Ambulacres coupés par le fasciole interne et ne présentant à l'intérieur que des pores microscopiques, invisibles sur les individus les mieux conservés. Dans l'ambulacre impair, les pores sont tellement rapprochés qu'on ne peut les distinguer sur les individus un peu usés, sur lesquels ils se réunissent en un pore unique pour chaque plaque, probablement par résorption à l'intérieur du test de la mince cloison qui les séparait. Ambulacres pairs subégaux, les postérieurs un peu plus longs, tous légèrement flexueux ; zones porifères des ambulacres antérieurs très inégales, en raison du fasciole qui les coupe obliquement : la zone postérieure présente six paires de pores de plus que l'autre. Gros tubercules scrobiculés, peu nombreux, s'étendant seulement en avant depuis l'ambitus jusqu'au voisinage du fasciole interne, tandis que la partie postérieure du test en est dépourvue. Ces tubercules épars paraissent incrénelés, mais perforés, présentent un mamelon peu développé, porté sur un large cône cylindrique, turrité, entouré d'un scrobicule circulaire, profondément excavé, analogue à celui de *Lovenia* ; mais, malgré leur profondeur, ces scrobicules ne correspondent pas à des ampoules internes, ainsi que j'ai pu m'en assurer en sacrifiant une portion de test d'un individu. — Le fasciole interne, bien marqué par les modifications qu'il fait subir aux ambulacres, est directement difficile à observer et n'apparaît que sur les individus d'une parfaite conservation ; il est large, forme en arrière une sorte de fer à cheval, puis descend obliquement au travers des ambulacres antérieurs pairs, longe ensuite le bord externe du sillon, pour se couder brusquement et traverser ce dernier aux deux tiers de la distance entre l'apex et l'ambitus. Le fasciole sous-anal, étroit, est oblitéré sur la plupart des individus, mais les mieux conservés en présentent des traces distinctes. A la face inférieure, le plastron, sauf un léger espace vers le talon, est dépourvu de tubercules et presque entièrement lisse, comme les aires ambulacraires adjacentes. Les aires interambulacraires antérieures se terminent près du péristome par deux légères protubérances, dépourvues de tubercules.

Les caractères de cette intéressante espèce viennent encore diminuer la distance qui sépare *Sarsella* de *Lovenia*, car de ce dernier elle a le périprocte ovale, ouvert au sommet d'un area bien délimité, les protubérances buccales et les tubercules lisses. Elle est donc très voisine du *L. Forbesi* du Miocène d'Australie, bien qu'en différant certainement pour ses protubérances buccales plus atténuées, son plastron moins saillant, non uniformément lisse, mais laissant près du talon une surface tuberculeuse, surtout par l'absence d'ampoules internes correspondant aux gros tubercules de la face supérieure.

Sarsella Lorioli relie aussi ce genre à *Tuberaster*, dont les caractères semblent devenir insuffisants pour motiver le maintien du genre, du moment qu'il y a des *Sarsella* pourvues de protubérances buccales.

Notre espèce, souvent confondue avec *Brissoides acuminatus*, s'en distingue cependant très facilement, non seulement par son fasciole interne, mais encore par son sillon antérieur, plus accusé. On pourrait plus facilement la prendre pour une variété de petite taille du *S. sulcata* Haime de l'Éocène de Biarritz, mais elle en diffère certainement par sa moindre taille, ses gros tubercules moins nombreux, son sommet ambulacraire plus excentrique en avant, sa forme plus acuminée en arrière, son plastron moins tuberculeux, à surfaces lisses plus étendues, ses protubérances buccales plus saillantes, la forme de son fasciole interne et surtout ses tubercules dépourvus de crénelures.

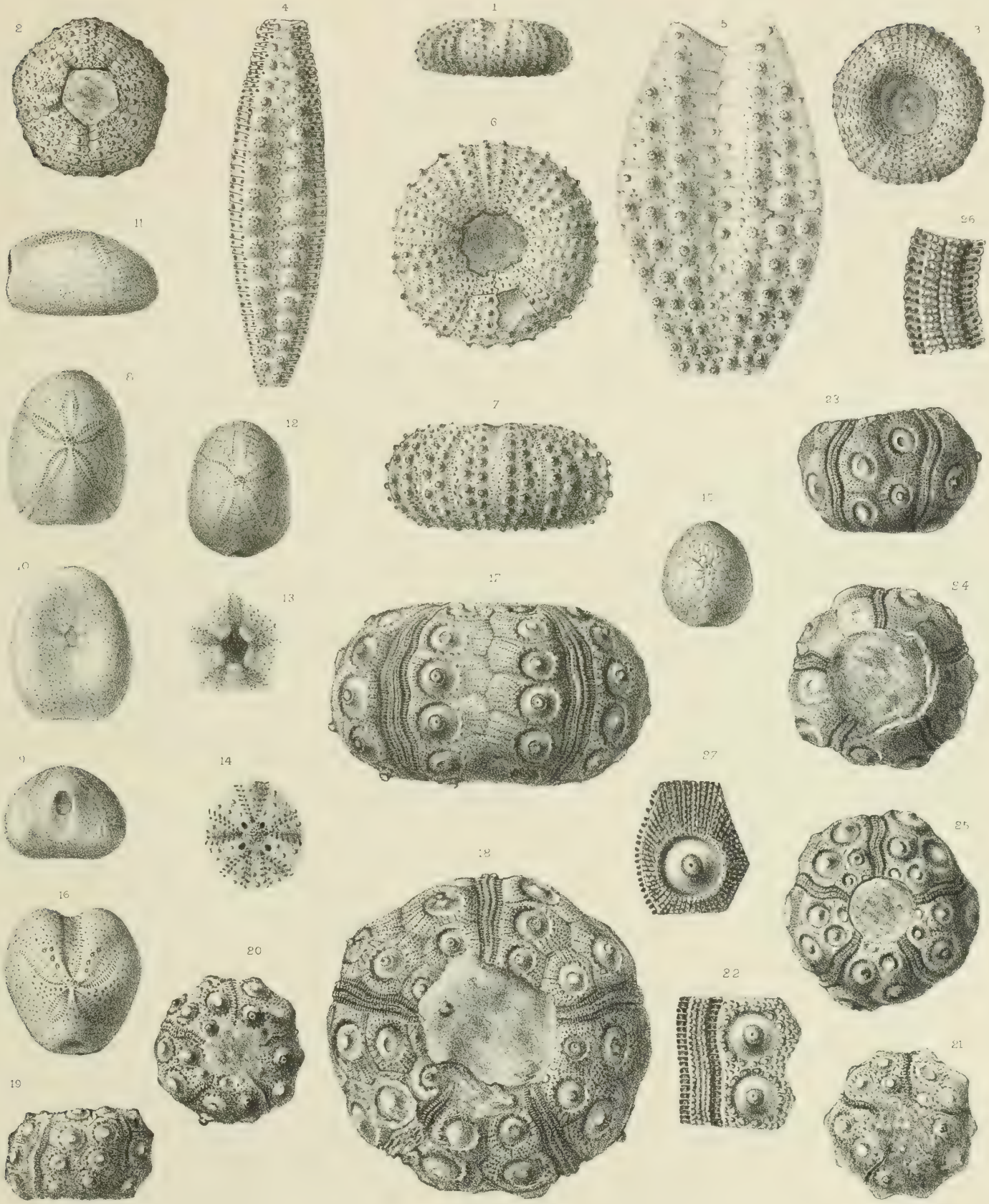
Le *S. carinata* Cotteau, de l'Éocène d'Alicante, est proportionnellement plus large, plus haut, plus déclive ; ses tubercules scrobiculés de la face supérieure sont plus rares et moins développés, son sillon antérieur est beaucoup plus atténué.

Le *S. Suessi* Bittner (*s. Lovenia*), de l'Éocène de Roveredo, se distingue aussi facilement de notre espèce par son sillon antérieur remontant jusqu'à l'apex, ses ambulacres légèrement déprimés et ses tubercules scrobiculés plus petits. L'espèce de M. Bittner formerait d'ailleurs plutôt passage de *Sarsella* aux *Echinospatagus* qu'aux *Lovenia*. *S. anteroalta* Gregory de l'Oligocène de Malte a, comme son nom l'indique, une forme très différente. Il me paraît enfin superflu de comparer *S. Lorioli* au *S. mauritanica* Pomel, puisque ce dernier, dépourvu de fasciole interne, doit rentrer dans le genre *Maretia*.

Localités. — Cette espèce paraît assez abondante dans le Nummulitique de Bellprat, près Barcelone, mais elle semble très localisée et elle n'a été retrouvée qu'à El Serra, où elle paraît rare.

Mémoire de M. J. Lambert

Mém. N° 24. Pl. I.



F. Gauthier del. et lith

Imp. J. Minot Paris

C. NAUD Editeur.

EXPLICATION DE LA PLANCHE II

1. **Leiocidaris itala** Laube (le même que Pl. I, fig. 17), vu en dessous.
2. **Leiocidaris Bofilli** Lambert, de l'Eocène d'Abo (Montserrat), vu en dessus (Coll. J. Almera).
3. Le même, vu en dessous.
4. Le même, vu de profil.
5. Plaques grossies d'un autre individu.
6. **Echinopedina granulosa** Lambert, de l'Eocène de Villelista (Montserrat), vu en dessus (Coll. J. Almera).
7. Le même, vu en dessous.
8. Plaques grossies du même, à l'ambitus.
9. Mêmes plaques grossies d'un *E. Gacheti*, Desmoulins (*Echinus*), de l'Eocène de Saint-Palais (ma collection).
10. **Coptosoma Vidali** Lambert, de l'Eocène du Montserrat, vu en dessous (Coll. J. Almera).
11. Le même, vu en dessus.
12. Le même, vu de profil.
13. **Phymosoma Almerai** Lambert, de l'Eocène de Villelista (Montserrat), vu de profil (Coll. J. Almera).
14. Le même, vu en dessus.
15. Le même, vu en dessous.

15 *a*. Partie supérieure d'un ambulacre du même, grossie.

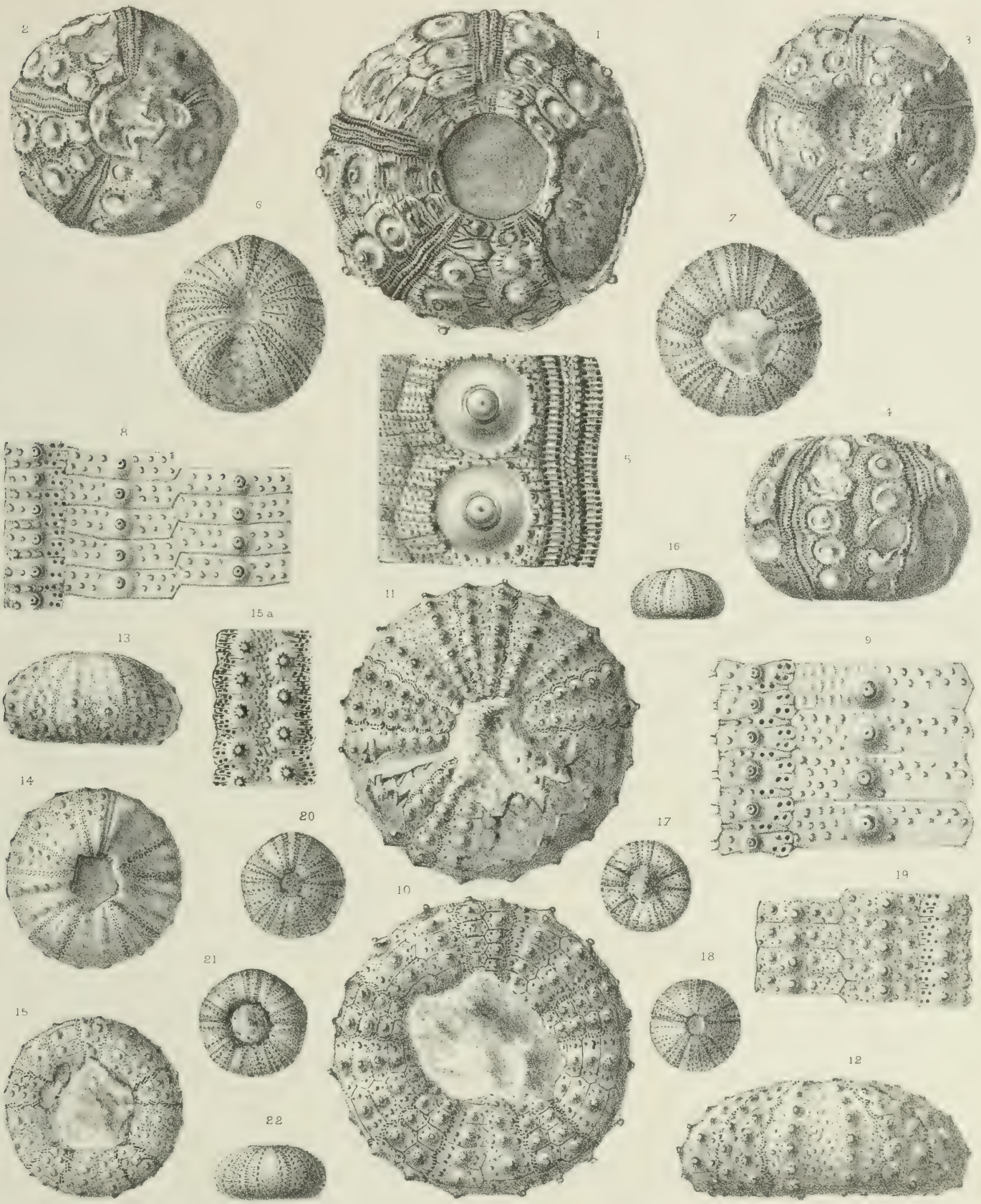
16. **Psammechinus Hispaniæ** Lambert, de l'Eocène de Gabarra (Coll. J. Almera), vu de profil.
17. Le même, vu en dessous.
18. Le même, vu en dessus.
19. Portion d'ambulacre et d'interambulacre du même, grossie.
20. **Leiopleurus Orbignyi** Cotteau (*Psammechinus*), de l'Eocène de Villelista (Montserrat), vu en dessus (Coll. J. Almera).
21. Le même, vu en dessous.
22. Le même, vu de profil.

EXPLICATION DE LA PLANCHE II

1. **Leiosidaris italica** Lyons (le même que Pl. I, fig. 17), vu en dessous.
2. **Leiosidaris Bolli** Lambert, de l'Eocène d'Albo (Monserrato), vu en dessus (Coll. J. Almera).
3. Le même, vu en dessous.
4. Le même, vu de profil.
5. Plaques grossies d'un autre individu.
6. **Echinopedina granulosa** Lambert, de l'Eocène de Villedieu (Vaucluse), vu en dessus (Coll. J. Almera).
7. Le même, vu en dessous.
8. Plaques grossies du même, à l'intérieur.
9. Même plaque grossie d'un *Echinocyamus* de l'Eocène de Sumacárcel (collection).
10. **Coptosoma Vidali** Lambert, de l'Eocène du Montserrat, vu en dessus (Coll. J. Almera).
11. Le même, vu en dessous.
12. Le même, vu de profil.
13. **Phymosoma Almerai** Lambert, de l'Eocène de Vallcarca (Montserrat), vu de profil (Coll. J. Almera).
14. Le même, vu en dessus.
15. Le même, vu en dessous.
16. Partie supérieure d'un ambulacre, grossie.
17. **Psammechinus Hispanicus** Lambert, de l'Eocène de Vallcarca (Coll. J. Almera), vu de profil.
18. Le même, vu en dessus.
19. Le même, vu en dessous.
20. Portion d'ambulacre et d'interambulacre, grossie.
21. **Leiopleurus Orbignyi** Cotteau (*Pygaster Orbignyi* Cotteau), de l'Eocène de Villedieu (Vaucluse), vu en dessus (Coll. J. Almera).
22. Le même, vu en dessous.
23. Le même, vu de profil.

Mémoire de M. J. Lambert

Mém. N° 24. Pl. II.



F. Gauthier del. et lith

Imp. J. Minot. Paris.

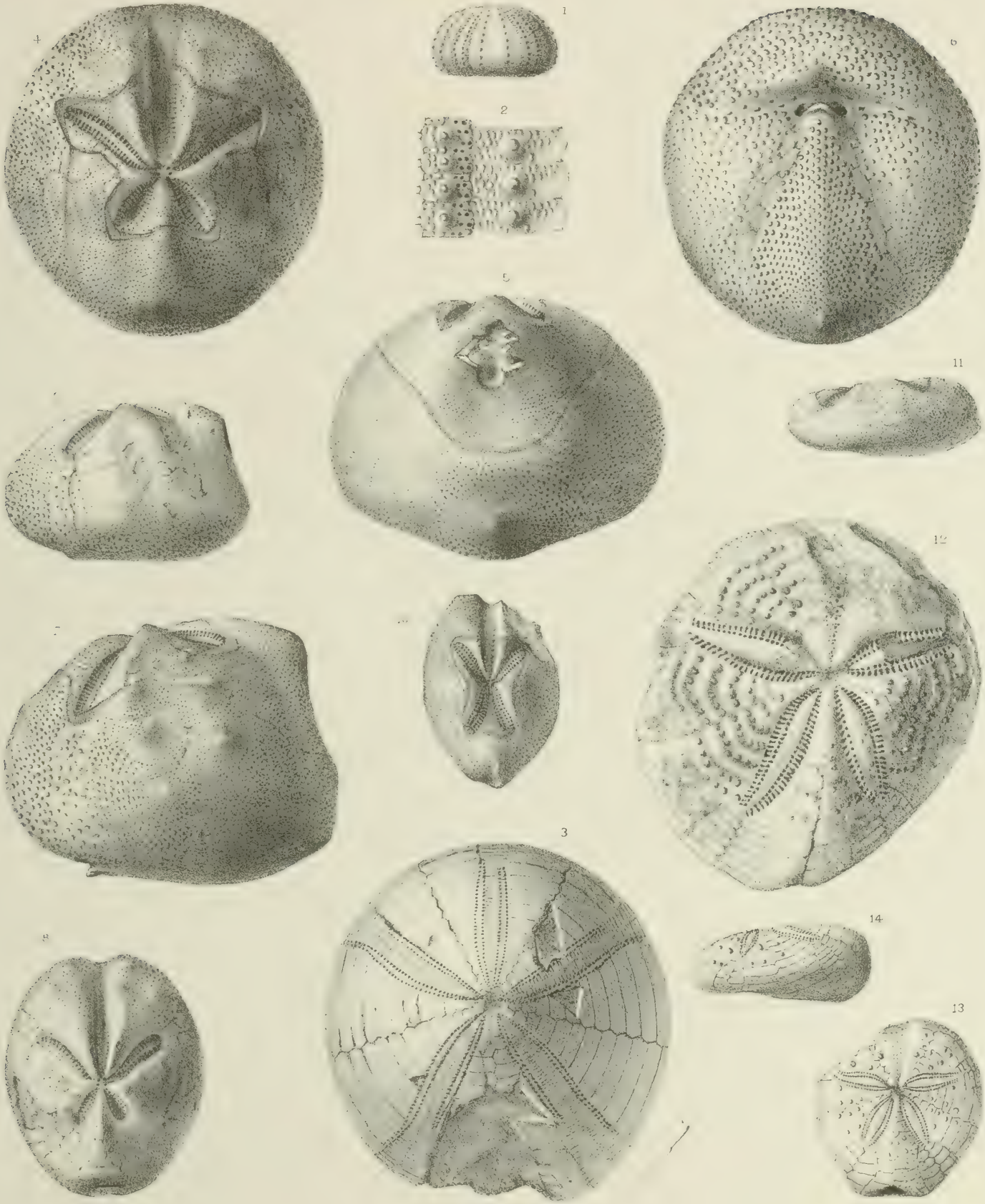
C. NAUD Editeur.

EXPLICATION DE LA PLANCHE III

1. **Leiopleurus Orbignyi** Cotteau (*Psammechinus*). Néotype de l'Eocène de Saint-Palais, vu de profil (ma collection).
2. Portion d'ambulacre et d'interambulacre du même, grossie.
3. **Echinolampas Morgadesi** Lambert, de l'Eocène de Tortugué (Montserrat), vu en dessus (Coll. J. Almera).
4. **Schizaster montserratensis** Lambert, de l'Eocène de Calsine (Montserrat), vu en dessus (Coll. J. Almera).
5. Le même, vu par derrière.
6. Le même, vu en dessous.
7. Le même, vu de profil.
8. **Schizaster Vidali** Lambert, de l'Eocène d'Olot (Montserrat), vu en dessus (Coll. J. Almera).
9. Le même, vu de profil.
10. **Brissopsis Bofilli** Lambert, de l'Eocène d'Olot (Montserrat), vu en dessus (Coll. J. Almera).
11. Le même, vu de profil.
12. **Spatangus Almerai** Lambert, de l'Eocène de Castelloli, vu en dessus (Coll. J. Almera).
13. **Maretia barcinensis** Lambert, de l'Eocène d'Olot (Montserrat), vu en dessus (Coll. J. Almera).
14. Le même, vu de profil.

EXPLICATION DE LA PLANCHE III

1. **Leiopleurus Orbignyi** COTTEAU (Pour synonymie, voir le Type de l'Yonne, de Saint-Florentin, vu de profil, ma collection)
2. Portion d'ambulacre et d'interambulacre du même groupe.
3. **Echinolampas Morgadesi** LAMBERT, de l'Oligocène (Tongrien) de Torrente (Montserrat), vu en dessus (Coll. d'Almera).
4. **Senizaster montserratensis** LAMBERT, de l'Oligocène (Tongrien) de Torrente (Montserrat), vu en dessus (Coll. d'Almera).
5. Le même, vu par derrière
6. Le même, vu en dessous
7. Le même, vu de profil.
8. **Senizaster Vidali** LAMBERT, de l'Oligocène d'Olot (Montserrat), vu en dessus (Coll. d'Almera).
9. Le même, vu de profil
10. **Brissopsis Bofilli** LAMBERT, de l'Oligocène d'Olot (Montserrat), vu en dessus (Coll. d'Almera).
11. Le même, vu de profil
12. **Spatangus Almerai** LAMBERT, de l'Oligocène de Torrente (Montserrat), vu en dessus (Coll. d'Almera).
13. **Maretia Barcinensis** LAMBERT, de l'Oligocène de Torrente (Montserrat), vu en dessus (Coll. d'Almera).
14. Le même, vu de profil



F. Gauthier del. et lith.
Imp. J. Minot. Paris.
C. NAUD Editeur.

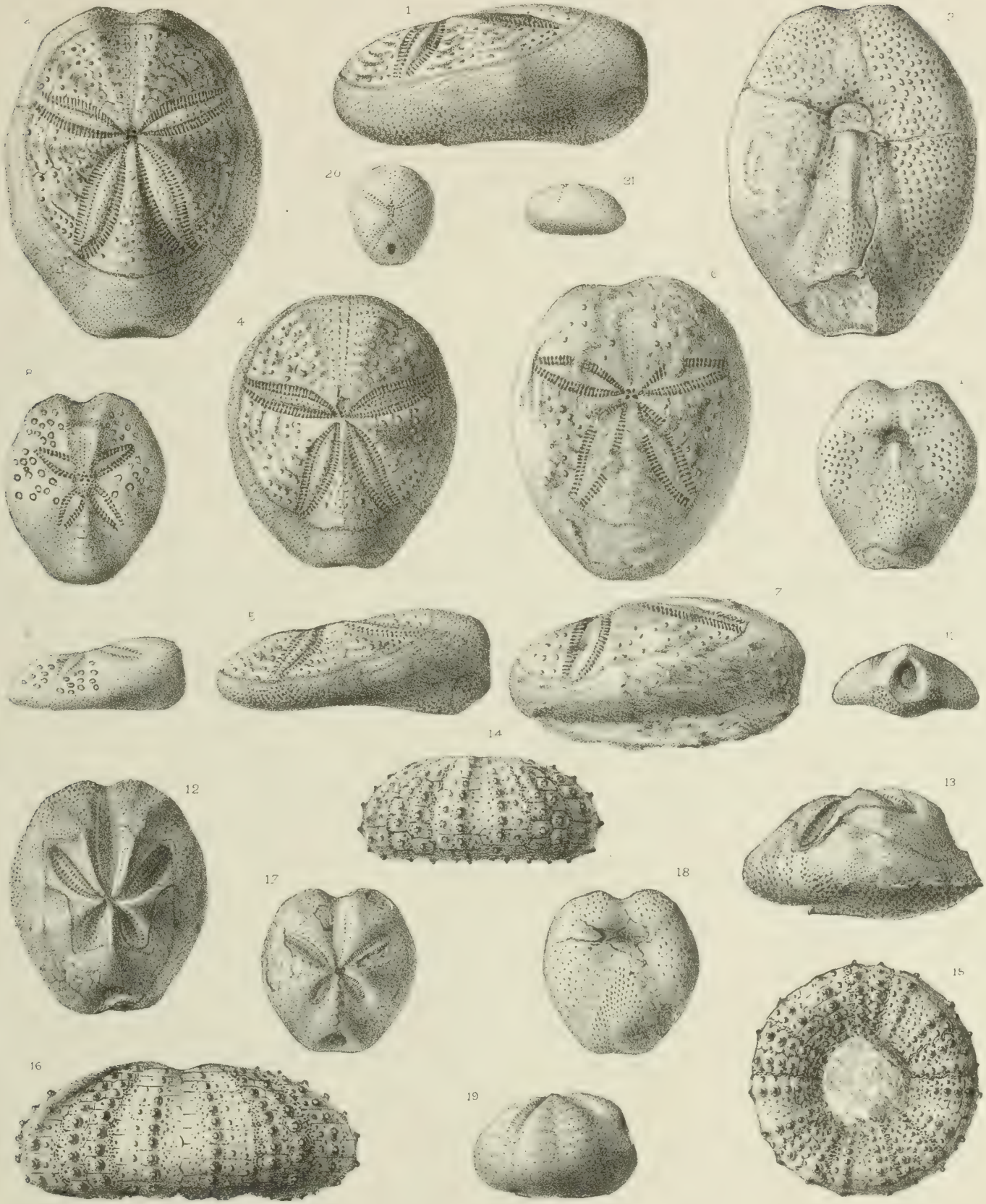
EXPLICATION DE LA PLANCHE IV

1. **Brissoides confractus** Lambert, de l'Eocène du Montserrat, vu de profil (Coll. J. Almera).
2. Le même, vu en dessus.
3. Le même, vu en dessous.
4. **Brissoides Cossmanni** Lambert, de l'Eocène de La Bäells (Catalogne), vu en dessus (ma collection).
5. Le même, vu de profil.
6. **Hypsopatagus Hispaniæ** Lambert, de l'Eocène d'Olot (Montserrat), vu en dessus (Coll. J. Almera).
7. Le même, vu de profil.
8. **Sarsella Lorioli** Lambert, de l'Eocène de Bellprat, vu en dessus (Coll. J. Almera).
9. Le même, vu de profil.
10. Le même, vu en dessous.
11. Le même, vu par derrière.
12. **Schizaster spado** Lambert, de l'Eocène de la Bäells (Catalogne), vu en dessus.
13. Le même, vu de profil (ma collection).
14. **Coptosoma Haimei** Desor, de l'Eocène d'El-Serra, vu de profil.
15. Autre individu de la même espèce, de l'Eocène de Begas, vu en dessous.
16. Individu de grande taille du *C. Haimei*. Variété *montserratensis*, de l'Eocène de Steln-de-Tove (Coll. J. Almera).
17. **Epiaster prior** Lambert, de l'Aptien de Safra, vu en dessus (Coll. J. Almera).
18. Le même, vu en dessous.
19. Le même, vu de profil.
20. **Holaster aptiensis** Lambert, de l'Aptien de Casa-alta-Castellet, vu en dessus (Coll. J. Almera).
21. Le même, vu de profil.

EXPLICATION DE LA PLANCHE IV

1. **Echinoides conformatus** Lamarck. Le Dessus du Monserrat, vu de profil. (Coll. d'Almera).
2. Le même, vu en dessus
3. Le même, vu en dessous
4. **Brissoides Cossmanni** Lambert. de l'Ecaille de La Bastie (Catalogne), vu en dessus (un peu écrasé).
5. Le même, vu de profil.
6. **Hypsoechinus Hispanicus** Lambert. de l'Ecaille d'Olot (Montserrat), vu en dessus (Coll. d'Almera)
7. Le même, vu de profil
8. **Sarsella Dorleti** Lambert. de l'Ecaille de Berguet, vu en dessus (Coll. d'Almera)
9. Le même, vu de profil
10. Le même, vu en dessous
11. Le même, vu par derrière.
12. **Schizaster speculo** Lambert. de l'Ecaille de la Bastie (Catalogne), vu en dessus
13. Le même, vu de profil (en coloration).
14. **Cyphosoma Haimei** Lambert. de l'Ecaille d'Hostera, vu de profil.
15. Autre Individu de la même espèce, de l'Ecaille de Bages, vu en dessous.
16. Individu de grande taille, de l'Ecaille Vieille (monserratense), de l'Ecaille de Sabadell (Coll. d'Almera)
17. **Epiaster pyrenaicus** Lambert. d'Ancosa de Sarda, vu en dessus (Coll. d'Almera).
18. Le même, vu en dessous
19. Le même, vu de profil.
20. **Holaster equitensis** Lambert. de l'Aptien de Cherta de Cheuba (Catalogne), vu en dessus (Coll. d'Almera).
21. Le même, vu de profil

Mémoire de M. J. Lambert
Mém. N° 24. Pl. IV.



F. Gauthier. del. et lith.
Imp. J. Minot. Paris.
C. NAUD Editeur.

ÉVREUX, IMPRIMERIE DE CHARLES HÉRISSEY

Publication trimestrielle. **Avril-Juillet 1906.**

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE

DE FRANCE

PALÉONTOLOGIE

TOME XIV. — FASCICULE 2-3

Feuilles 11 à 19; planches VI à X.

Mémoire nº 24 *(suite)*

J. LAMBERT

Description des Échinides fossiles de la province de Barcelone.

2me et 3me parties : Échinides des Terrains miocène et pliocène.

Appendice : Genre *Hemiheliopsis*.

Pages 59 à 128; planches V à IX.

MUS. COMP. ZOOL. LIBRARY

MAR 18 1955

HARVARD UNIVERSITY

PARIS

AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE

28, Rue Serpente, VI

1906

MÉMOIRES DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE

PALÉONTOLOGIE

PUBLICATION FONDÉE EN 1890

Les Mémoires de Paléontologie sont publiés par tomes (format in-quarto raisin), renfermant environ 160 pages de texte et environ 20 planches hors texte. Il paraît environ un tome par année.

On peut les acquérir par **souscription**, avant l'apparition du volume complet, aux prix réduits suivants :

Souscripteurs ayant souscrit à tous les volumes parus, au moment de leur apparition	par tome 20 fr.	Franco de port.
Nouveaux souscripteurs (France), ...	» 25 fr.	
Id. id. (Étranger).	» 28 fr.	

Après l'achèvement du volume, le prix est élevé à **40 francs** (franco) ; une remise de 20 % est accordée aux Membres de la Société. [Les tomes IV et V complets, ne se vendent plus qu'avec la collection complète (y compris le tome XIV en cours de publication).

Dès son apparition, chaque Mémoire est mis en vente séparément aux prix indiqués ci-dessous, sur lesquels une remise de 20 % est consentie aux Membres de la Société.

LISTE DES MÉMOIRES PARUS

Mémoires	Francs
N° 1. — A. Gaudry, *Le Dryopithèque*, 1 pl., 11 p.	3 »
2. — J. Seunes, *Contributions à l'étude des Céphalopodes du Crétacé supérieur de France* (en cours), 6 pl., 22 p.	10 »
3. — Ch. Depéret, *Les animaux pliocènes du Roussillon*, 17 pl., 198 p.	60 »
4. — R. Nicklès, *Contributions à la Paléontologie du Sud-Est de l'Espagne* (en cours).	
1re livraison : pl. I-IV, p. 1-30 (en vente).	
2me livraison : pl. V-X, p. 31-64 (épuisée, ne se vend plus qu'avec la collection des XII tomes parus).	
5. — G. de Saporta, *Le* Nelumbium provinciale *des lignites crétacés de Fuveau en Provence*, 3 pl., 10 p.	5 »
6. — H. Douvillé, *Étude sur les Rudistes ; Revision des principales espèces d'Hippurites*, 34 pl., 236 p.	70 »
7. — M. Flot, *Description de deux Oiseaux nouveaux du Gypse parisien*, 1 pl., 10 p.	3 »
8. — A. Gaudry, *Quelques remarques sur les Mastodontes à propos de l'animal du Chérichira*, 2 pl., 6 p.	3,50
9 — G. de Saporta, *Recherches sur les végétaux du niveau aquitanien de Manosque*, 20 pl., 83 p.	35 »
10. — A. Gaudry, *Les Pythonomorphes de France*, 2 pl., 13 p. . . .	5 »
11. — R. Zeiller, *Étude sur la constitution de l'appareil fructificateur des* Sphenophyllum, 1 pl., 39 p.	7,50
12. — V. Paquier, *Études sur quelques Cétacés du Miocène*, 2 pl., 20 p. .	6 »

(Voir la suite, page 3 de la Couverture)

MUS. COMP. ZOOL
LIBRARY
MAR 18 1955
HARVARD
UNIVERSITY

DEUXIÈME PARTIE

A. — ÉCHINIDES DU TERRAIN MIOCÈNE

Les Échinides des terrains miocène et pliocène des environs de Barcelone sont beaucoup moins nombreux que ceux de l'Éocène, pour lesquels je me propose de publier ultérieurement un Supplément d'une certaine importance. M. le chanoine Almera m'a cependant communiqué un bon nombre d'espèces des étages burdigalien, helvétien et tortonien et mon savant correspondant a bien voulu y ajouter les Oursins recueillis par lui de l'autre côté du bassin Catalan, dans l'île de Minorque. Nous avons pu ainsi compléter les renseignements actuellement possédés sur les caractères de la faune échinitique, à cette époque, dans cette partie de la Méditerranée.

Les Échinides miocéniques sont beaucoup moins connus que ceux des terrains tertiaires inférieurs et nous n'avons pas sur eux de grande publication d'ensemble comme les ouvrages de Cotteau dans la « Paléontologie française », pour les espèces jurassiques, crétacées et éocéniques. Dans ces conditions l'étude des matériaux qui m'ont été confiés a nécessité de ma part des recherches plus délicates et plusieurs fois la revision de tout un groupe d'espèces. J'ai dû pour plusieurs d'entre elles entrer dans des détails qui paraîtront peut-être exagérés aux géologues, mais qui m'ont semblé indispensables pour circonscrire exactement les espèces et parfois les genres.

Je me suis trouvé ainsi amené à examiner à mon tour les questions aujourd'hui les plus controversées, comme celles relatives aux limites et aux vrais caractères des genres *Psammechinus*, *Scutella*, *Clypeaster*, *Pliolampas*, *Opissaster* et *Schizaster*. Deux de ces questions ont nécessité de ma part un travail considérable et en quelque sorte la revision de toutes les espèces connues de Scutelles et de Clypéastres. L'heure toutefois ne me paraît pas encore arrivée de donner une sorte de nouvelle monographie des Clypéastres vivants et fossiles. Ce travail, dont l'utilité serait incontestable, nécessiterait en effet la publication préalable des planches de toutes les espèces créées par Pomel, planches promises, mais vainement attendues depuis plus de quinze ans. Cependant, en ce qui concerne les Scutelles, je crois devoir immédiatement présenter une note monographique destinée dans ma pensée à faire cesser les déplorables confusions dont les principales espèces de ce genre sont chaque jour l'objet. Les récents travaux de MM. de Loriol, Airaghi et Oppenheim, ont d'ailleurs facilité ma tâche sur ce point; mais je dois des remerciements tout particuliers à l'aimable obligeance de M. Bather, sans l'aide de qui je n'aurais pu faire la lumière sur les caractères des précieux types conservés au Musée britannique.

Certains Échinides du Miocène des environs de Barcelone ont été déjà signalés,

mais ils n'avaient fait encore l'objet d'aucun travail complet. On n'en trouve même aucun de cité dans les ouvrages généraux comme le « Catalogue raisonné des Échinodermes » ou le « Synopsis des Échinides ». Michelin a mentionné, en 1861, le seul *Clypeaster scutellatus* dans le Calcaire moellon (Burdigalien) des environs de Barcelone. En 1881, M. Carez a indiqué en Catalogne les espèces suivantes, dont les déterminations me paraissent pour la plupart fort douteuses [1] :

Scutella paulensis.	*Clypeaster altus.*	*Schizaster Peroni.*
Clypeaster marginatus.	*Schizaster Scillæ.*	*Spatangus corsicus.*

Depuis lors, M. J. Almera a signalé les seize espèces suivantes [2] :

* *Cidaris Peroni.*	*Clypeaster crassicostatus.*
— *avenionensis.*	— *Lovisatoi* . . . = *C. scutellatus.*
Psammechinus dubius.	*Échinanthus corsicus* . . . = *Milletia Ficheuri.*
Scutella subrotunda . . . = *S. Almerai.*	*Echinolampas hemisphericus.* = *E. barcinensis.*
— *lusitanica* . . . = *S. Bofilli.*	* *Schizaster Peroni.*
* — *paulensis.*	— *Scillæ.* . . . = *S. barcinensis.*
Amphiope bioculata.	— *Morgadesi.*
Clypeaster intermedius.	*Spatangus* sp
— *altus* . . . . = *C. Almerai.*	

Dans le Pliocène, M. J. Almera a cité :

* *Cidaris tribuloides.*	*Brissopsis Genei* . . . = *B. papiolensis.*
* *Clypeaster Scillæ.* = *C. pliocenicus* ??	*Schizaster Scillæ.* . . = *S. major.*

Les petites espèces, notamment les Fibulaires, ne m'ont pas été communiquées : il doit cependant en exister, puisque, dès 1827, Defrance décrivait un *Fibularia hispanica* (*Scutella*), analogue à l'espèce vivante des côtes de la Manche, *F. pusilla.*

Quant aux niveaux stratigraphiques des gisements que je n'ai pas visités, je ne puis que renvoyer aux si complètes et intéressantes publications de M. Almera, et particulièrement au tableau qui accompagne son mémoire de 1897. Ce tableau, en laissant de côté les formations non marines, peut se résumer de la manière suivante :

MESSINIEN	IX.	Couche supérieure à *Ostrea gingensis* de San Pau d'Ordal, Panades, etc. (sans Échinides).
TORTONIEN	VIII.	Couche à *Cerithium pictum.*
	VII.	Marnes à Pleurotomes et sables de Montjuich à *Cardita Jouanneti et Ostrea crassissima.*
HELVÉTIEN	VI.	Sables à *Pecten Gentoni* de Montjos et calcaires marneux de Rubi.
	V.	Marnes à *Pecten subpleuronectes.*
BURDIGALIEN	IV.	Molasse à *Clypeaster scutellatus* et *Schizaster barcinensis*, principal niveau des Échinides. Calcaire moellon.
	III.	Molasse marneuse à *Pecten subbenedictus* de Castellet et Montjos.
	II.	Calcaire grossier et molasse à *Pecten præscabriusculus.*
	I.	Calcaire à grandes Scutelles de Tarragone [3].

M. Carez distingue deux niveaux dans les couches à Échinides : à la base son calcaire à Clypéastres, au dessus son calcaire à Schizaster. M. Almera place ces deux couches au même horizon, ce qui me semble plus naturel, puisque les Échinides de l'une et de l'autre caractérisent le Burdigalien supérieur.

1. CAREZ. Étude des Terrains crétacés et tertiaires du nord de l'Espagne, p. 252 et suivantes. Paris, 1881.

2. ALMERA. Descripcion y cortes locales de esta comarca. *Mem. Real Acad. de ciencias y artes de Barcelona, 1896*, Barcelona, 1897. — Voir aussi : *B. S. G. F.*, (3), XXVI, 1898, p. 686, 760, 778, 821, 850. — Dans cette liste, les espèces marquées d'un astérisque ne m'ont pas été communiquées et je laisse à M. Almera la responsabilité de leur détermination. Je donne pour les autres la synonymie expliquée dans les pages qui suivent.

3. Peut-être le calcaire de Tarragone est-il un peu moins ancien que ne l'indique ce tableau. Mais je ne me suis pas cru autorisé à modifier sur de simples conjectures les conclusions de mon savant correspondant.

Dans le Pliocène M. Almera sépare les argiles inférieures à *Nassa semistriata* avec *Brissopsis papiolensis*, du Plaisancien et les argiles supérieures, sablonneuses, jaunes, à *Schizaster major*, qui correspondent à l'Astien.

Les diverses espèces étudiées dans ce travail et leur distribution stratigraphique sont indiquées dans la liste suivante :

LISTE DES ÉCHINIDES MIOCÈNES & PLIOCÈNES DE LA CATALOGNE (& DE MINORQUE [M])

NOMS DES ESPÈCES		BURDIGALIEN	HELVÉTIEN	TORTONIEN	MESSINIEN	PLAISANCIEN	ASTIEN
* *Cidaris Peroni* Cotteau		+					
— *avenionensis* Desmoulins		+					
* — *tribuloides* Lamarck		.	.	.	.	.	+
Dorocidaris balearis n. sp.	M	.	+				
Psammechinus dubius Agassiz		+					
— *delphinus* Defrance		+					
Schizechinus Mortenseni n. sp.	M	.	+				
Tripneustes gahardensis Seunes		.	+				
Scutella Bofilli n. sp.		.	+				
— *Almerai n. sp.*		.	.	+			
* — *paulensis* Almera		+					
— *tarraconensis n. sp.*		+					
Amphiope (sp.)		.	+				
Clypeaster scutellatus M. de Serres		+					
— *marginatus* Lamarck	M	.	+				
— *barcinensis n. sp.*		.	.	+			
— *intermedius* Desmoulins		.	+				
— *crassicostatus* Agassiz		.	+				
— *alticostatus* Michelin	M	.	+				
— *Malladai n. sp.*	M	.	+				
— *Almerai n. sp.*		.	.	+			
* — *Scillæ* Almera		.	.	.	.	.	+
Echinolampas barcinensis n. sp.		+					
— *atrophus n. sp.*	M	.	+				
Milletia Ficheuri Pomel		+					
Opissaster Almerai n. sp.		+					
Pericosmus (sp.)	M	.	+				
Brissopsis papiolensis n. sp.		.		.	.	+	
— *(sp.)*		.	+				
— *lusitanicus* de Loriol		+					
Schizaster Desori Wright	M	+					
* — *Peroni* Cotteau		.	+				
— *curtus* Pomel		.	+				
— *barcinensis n. sp.*		+				.	
— *Gymnasiæ n. sp*	M	.	+				.
— *Morgadesi n. sp.*		.	+				
— *major* Desor		.	.	.	.	.	+
Trachyspatagus tuberculatus Wright	M	.	+				
* *Prospatangus (sp.)*		+					
Totaux : 39		14	18	3	.	1	3
Espèces nouvelles : 15. (M. 10).							

CIDARIS AVENIONENSIS DESMOULINS (*Cidarites*) 1837.

Deux fragments de radioles de cette espèce m'ont seulement été communiqués, encore sont-ils fort incomplets. L'un, un peu comprimé, est garni sur sa tige d'assez gros granules et semblable aux radioles figurés par Cotteau, notamment à celui, fig. 5 pl. VIII, de ses Échinides de la Corse. L'autre fragment de 43 mm. de longueur, porte de petits granules beaucoup plus fins, plus serrés et qui s'alignent manifestement en séries longitudinales ; mais on sait que les deux faces des radioles de cette espèce ne sont pas toujours identiques et, sur le côté de celui-ci, on peut voir apparaître les gros granules espacés, typiques. Ce radiole est d'ailleurs à peu près semblable à ceux figurés par M. de Loriol, soit dans l'Échinologie Helvétique (pl. 1, fig. 10), soit dans ses Échinides tertiaires du Portugal (pl. 1, fig. 2).

Les deux fragments communiqués ont été trouvés dans l'Helvétien inférieur à *Echinolampas barcinensis* de Vilovi (Panades).

Les caractères du *C. avenionensis* sont aujourd'hui loin d'être fixés avec certitude, surtout depuis que Cotteau leur a réuni certains radioles du Miocène de Sardaigne à peu près identiques à ceux du *Rhabdocidaris Sismondai* K. Mayer. Grâce aux nombreux matériaux que m'a récemment communiqués M. Lovisato, je puis aujourd'hui reprendre l'examen de cette délicate question de la séparation des *Cidaris avenionensis* et *Rhabdocidaris Sismondai*.

Il ne faut sans doute jamais perdre de vue de quelles modifications profondes peuvent être affectés les radioles des *Cidaridæ* suivant leur position sur le test. C'est ainsi que de grands radioles, en rames, semblables à ceux des *Rhabdocidaris* jurassiques, se trouvent associés à des tiges cylindriques, granuleuses chez *Dorocidaris Blakei*. Cependant le principe de l'ornementation de ces radioles reste toujours à peu près le même. On comprend donc très bien que des granules puissent devenir coniques et s'allonger en épines ; il est plus difficile de comprendre comment les uns se transformeraient en épines, alors que d'autres disparaîtraient pour laisser des espaces lisses. Cette considération serait suffisante pour engager à maintenir les deux espèces, alors même qu'elles n'appartiendraient pas à deux genres différents.

Desmoulins a établi en 1837 son *Cidarites avenionensis* pour des radioles et fragments de test du Miocène des environs d'Avignon. Le type de l'espèce est donc la forme de Vaucluse, qui n'a été figurée qu'en 1897 par M. de Loriol. Je dois à M. Pellat un certain nombre de radioles de cette région ; quelques-uns présentent une corolle terminale.

Agassiz, en 1840, a figuré ces mêmes radioles retrouvés dans la Molasse suisse, sous le nom de *C. stemmacantha* et ses figures ont été reproduites tant par Desor que par Quenstedt. D'autres radioles ornés de granules en séries plus régulières ont été figurés dans l'Échinologie Helvétique et M. de Loriol s'est assuré qu'ils avaient tous leur facette articulaire lisse.

En Italie, M. Airaghi rapporte, selon moi avec raison, au *C. avenionensis* les radioles figurés par Sismonda sous les noms successifs de *C. marginata* (*non* Goldfuss)

et de *C. Munsteri*. Lui-même vient d'en figurer une série, dont quelques-uns sont beaucoup plus grands et plus épineux.

On ne saurait à aucun point de vue séparer du type les radioles du *C. avenionensis* retrouvés en Portugal, en Bretagne et en Corse. Au sujet de ces derniers il suffit de remarquer que les légères crénelures de la facette articulaire, non mentionnées au texte, résultent évidemment d'une erreur du dessinateur. Les radioles de Bretagne, décrits et figurés par le R. P. Bazin, sont très intéressants, parce que d'une part ils sont bien typiques, semblables à ceux de Vaucluse et que de l'autre ils sont associés à un test remarquable par sa taille, ses plaques interambulacraires assez nombreuses, plus larges que hautes, ses ambulacres peu flexueux, ornés seulement de deux rangées de granules internes, ses tubercules interambulacraires lisses, à scrobicules devenant en dessous tangents entre eux, avec cercles scrobiculaires assez nets. Des granules miliaires existent vers l'ambitus aux bords externes des aires et la zone miliaire centrale est étroite, non déprimée, sans trace de sillons des filets nerveux. Cette espèce a donc tous les caractères d'un vrai *Cidaris*.

A Malte, le *C. avenionensis* a été signalé par M. Gregory, mais il occuperait un niveau plus ancien; il y serait langhien et non helvétien. On devrait sans doute lui rapporter le radiole figuré, dès 1670, par Scilla (pl. XXIV, fig. III *infra*) et peut-être aussi, malgré leur origine aquitanienne, ceux figurés par M. Gregory sous le nom de *C. oligocenus*. Quant au prétendu *C. avenionensis* de l'auteur anglais, test et radiole, c'est certainement autre chose. Le radiole, malgré sa corolle terminale, avec ses épines éparses, rares, très longues, acérées, n'a aucun rapport avec ceux de Vaucluse, de Suisse, de Portugal, de Bretagne et même de Corse et d'Italie. Il a d'ailleurs plutôt les caractères d'un radiole de *Leiocidaris* que de *Cidaris*. Quant au fragment de test, il appartiendrait, autant qu'on en peut juger, à un *Dorocidaris*, et est certainement différent du test connu du falun de Rennes.

Les radioles d'Algérie figurés par Pomel et rapportés par lui à son prétendu *Plegiocidaris avenionensis* ont aussi tous les caractères des radioles de *Leiocidaris* et ne sauraient être simplement réunis à l'espèce de Vaucluse. Au contraire les radioles du Miocène d'Égypte, figurés par Fuchss ne paraissent pas pouvoir être séparés de ceux de Corse et de Vaucluse.

Cotteau a proposé de réunir au *C. avenionensis* tous les radioles recueillis en Sardaigne par M. Lovisato, qu'ils présentent les caractères du type, ou qu'ils montrent seulement quelques fortes épines acérées, éparses. Mon savant ami aurait en effet constaté, d'après un individu presque complet, étalé sur la roche, que les radioles épais et renflés en dessus, deviennent longs, souvent prismatiques, sont munis de fortes épines et terminés en corolle, vers l'ambitus; ils sont enfin plus petits et plus finement granuleux en dessous. Ainsi les radioles rapportés par M. de Loriol au *Rhabdocidaris Sismondai* seraient simplement ceux de l'ambitus du *C. avenionensis*.

Il m'est impossible de partager cette manière de voir parce qu'entre les deux espèces le principe même de l'ornementation des radioles est différent et surtout parce que le fameux *Cidaris* avec radioles étalés, recueilli en Sardaigne par M. Lovisato, n'est pas un *C. avenionensis*.

En effet, M. Lovisato a bien voulu me communiquer le gros fragment de calcaire

gréseux qui empâte en partie ce *Cidaris* : la face supérieure en est seule visible avec les radioles adhérents. Ceux-ci sont de deux sortes : en dessus, fusiformes, avec très courte collerette, au-dessus de laquelle la tige est brusquement renflée; les extrémités plongeant dans la roche ne sont pas visibles ; le corps du radiole est uniformément garni de granules irréguliers, serrés, en forme d'écailles imbriquées. Les radioles de l'ambitus sont de longues baguettes cylindriques, ornées d'épines courtes, robustes, très irrégulièrement espacées. L'un de ces radioles, plus petit, semble orné de granules épineux plus réguliers. Le plus long mesure 42 mm. de longueur, sur 5 de diamètre.

Le test un peu déformé est de moyenne taille (35 mm. de diamètre), composé de plaques de médiocre hauteur, à scrobicules non confluents; granules scrobiculaires semblables à ceux de la zone miliaire, qui sont peu nombreux et peu serrés. Le mamelon du tubercule, à col lisse, est peu développé, subglobuleux, sans perforation distincte. Les ambulacres peu flexueux ont quatre rangs de granules subégaux et des paires de pores séparées par une étroite cloison plus haute que le granule qui s'élève entre chaque pore. On n'observe sur les sutures aucune fossette, ni dans la zone miliaire la dépression caractéristique des *Dorocidaris* : on ne voit pas non plus sur les plaques de traces des sillons des filets nerveux.

Cette espèce est de toute évidence différente du *Cidaris avenionensis*, dont elle n'a ni les radioles, ni les ambulacres, ni les granules scrobiculaires, ni les tubercules à larges mamelons nettement perforés. Ses radioles en baguettes paraissent identiques à ceux de Madère que M. K. Mayer a décrits et figurés, dès 1864, sous le nom de *Rhabdocidaris Sismondai* et que M. de Loriol a retrouvé en Portugal. Seulement ce n'est pas un vrai *Rhabdocidaris* et il conviendrait de le reporter dans le genre *Leiocidaris*. S'il se confirmait que les tubercules de cette espèce sont réellement imperforés, il y aurait même lieu d'en faire le type d'un genre particulier représentant dans le Miocène les *Tylocidaris* de la Craie.

Je maintiens donc dans la méthode les deux espèces, appartenant à des genres différents et que je comprends de la manière suivante :

CIDARIS AVENIONENSIS DESMOULINS (*Cidarites*).

Voir la synonymie de l'espèce donnée par M. de Loriol dans sa description des Échinodermes Tertiaires du Portugal, p. 3, 1896, et y ajouter :

Hystrix..... Scilla : *De Corp. mar. lapidescent.* Tav. XXIV, fig. 3, infra. — 1752.
Cidarites pustulifera Sismonda (*non* Agassiz) : Monog. Echin. foss. del Piemonte. p. 48, tav. III, fig. 9. — 1842.
— *marginata* Sismonda (*non* Goldfuss) : *op. cit.* p. 47, tav. III, fig. 8.
— *variola* Sismonda : *op. cit.* appendice p. 392.
— *Munsteri* Sismonda : *op. cit.*
Cidaris Munsteri Agassiz et Desor : Catalogue raisonné, p. 32. — 1846.
— *variola* Agassiz et Desor : *op. cit.*
— *Munsteri* Michelotti : Foss. mioc. de l'Italie septentrion., p. 68. — 1847.
— *variola* Michelotti *op. cit.*, p. 67.
— — Desor : Synopsis des Echin. foss., p. 38, tabl. VII, fig. 3. — 1855.
— *Munsteri* Desor : *op. cit.*, tab. VII, f. 4.
— *spiralis* Desor : *op. cit.*, p. 453. — 1858.
— *oligocenus* Gregory (*radioli, non testa*) : On the Maltese foss. Echinoidea, p. 589, pl. I, fig. 2. 3. — 1891.
— *avenionensis* de Loriol : Descrip. Echin. Tert. du Portugal, p. 3, pl. I, f. 1, 4. — 1896.
— — de Loriol : Descr. de q.q. Echinod. *B. S. G. F.*, (3), XXV, p. 118, pl. IV, fig. 2. — 1897.
— — de Alessandri : La Pietra da Cantoni di Rosignano, p. 83. — 1897.
— — Airaghi : Echin. terz. del Piemonte, p. 18, tav. XIX (I), f. 1, 8. — 1901.

Mais il y a lieu de retrancher de la synonymie de l'espèce la mention du *Cidaris avenionensis* Gregory : On the Malt. foss. Echin., p. 587, pl. I, fig. 1. — 1891.

Voici maintenant la synonymie de l'espèce à radioles armés d'épines espacées :

LEIOCIDARIS SISMONDAI Mayer (*Rhabdocidaris*).

Rhabdocidaris Sismondai K. Mayer : Die Tert. faun. der Azoren und Madeira, p. 12, pl. 1, fig. 6. — 1864.
Cidaris avenionensis Gregory (*radiolus, non testa*). On the Maltese Echin., p. 587, pl. 1, fig. 1°. — 1891.
— — (*pars*) Cotteau : Echin. Mioc. de la Sardaigne, p. 7 (Individu étalé avec radioles). — 1895.
Rhabdocidaris Sismondai de Loriol : Descr. Echin. Tert. du Portugal, p. 5, pl. 1, fig. 5. — 1896.

Le *L. Adamsi* Wright (*Cidaris*) de l'Aquitanien de Malte diffère de cette espèce par sa plus grande taille, ses plaques encore plus larges et moins hautes, ses cercles scrobiculaires subelliptiques et tangents entre eux, sa zone miliaire beaucoup plus étendue. Le *C. Lovisatoi* Cotteau du Miocène de Sardaigne ne paraît pas se distinguer sérieusement du *L. Adamsi*.

Le *Cidaris Scillæ* Wright, 1864, créé pour la figure 1, pl. XXIV et pl. XXIII fig. 2 de Scilla, est très probablement identique au *Dorocidaris Hollandei* Cotteau (*Cidaris*), 1877, et c'est à cette espèce que l'on devra réunir le *Cidaris avenionensis* Gregory (*testa, non radiolus*).

Quant au grand *Leiocidaris* figuré par Scilla, pl. XXIV, fig. 2 et 3 (*in latere*), ses radioles ont des rapports avec ceux du *L. Sismondai*, bien que plus grands, plus robustes et armés d'épines plus grossières ; mais le test devait être très différent et se rapportait selon toute vraisemblance à ce que Cotteau a nommé *Rhabdocidaris compressa*.

Ni le *Dorocidaris Hollandei*, ni le *Leiocidaris Adamsi*, ni le *L. Sismondai* n'ont d'ailleurs été encore rencontrés aux environs de Barcelone.

DOROCIDARIS BALEARIS Lambert

Pl. VI, fig. 8, 9, 10.

Espèce de moyenne taille, connue par un seul individu incomplet, mais présentan des caractères suffisamment précis pour ne pouvoir être confondue avec aucune autre. Diamètre : environ 35 mm.

Ambulacres presque droits, formés de pores inégaux, les internes arrondis, les externes plus petits, transverses à leur orifice. Zone interporifère ornée de quatre rangées de granules, dont les externes, mamelonnés, sont plus gros que les internes.

Interambulacres composés de plaques beaucoup plus larges que hautes, avec par série sept ou huit tubercules perforés, à col lisse et scrobicules peu profonds, elliptiques, confluents en dessous, puis tangents et séparés à l'ambitus par une seule rangée de granules irrégulière. Il résulte de cette disposition que les granules scrobiculaires mamelonnés, d'ailleurs peu développés, forment seulement des deux côtés du scrobicule deux arcs dont les éléments tendent à se confondre avec les granules miliaires. Ceux-ci n'existent qu'en dessus à la partie externe des aires, mais sont nombreux dans la zone médiane, sans cependant masquer la suture, qui est déprimée et bien apparente.

Radiole en baguette allongée, avec stries longitudinales atténuées, encore adhérent au test, anneau légèrement strié ; facette articulaire paraissant lisse.

Ce *Dorocidaris* ne saurait être confondu avec les espèces à hautes plaques interambulacraires et zone miliaire étroite ou nulle, comme *Cidaris oligocenus* Gregory, ou même *C. melitensis* Forbes, dont les ambulacres sont plus larges, avec six rangées de granules [1]. Ses radioles le rapprochent beaucoup du *C. Peroni* Cotteau [2], mais les radioles de ce dernier sont distinctement crénelés ; ils appartiennent donc à un *Plegiocidaris*.

Une espèce plus voisine serait le *Cidaris avenionensis* Gregory (*non* Desmoulins), mais chez cette espèc les scrobicules, même au dessous, ne sont pas confluents, les ambulacres sont plus étroits et la zone miliaire est moins étendue. Le *D. Hollandei* Cotteau (*Cidaris*), qui ne paraît pas sérieusement différer de l'espèce de M. Gregory, a ses plaques interambulacraires bien plus hautes. Une espèce de Sardaigne, encore inédite, se distingue de la nôtre par sa zone miliaire moins large, non déprimée et se placerait ainsi dans un sous-genre différent.

Miocène; calcaire blanc crayeux de Ciudalèla (Minorque) — Coll. J. Almera.

GENRES PSAMMECHINUS, ANAPESUS et SCHIZECHINUS

C'est en 1846, dans le Catalogue raisonné, qu'Agassiz et Desor ont proposé une nouvelle subdivision de l'ancien grand genre *Echinus*; ils y distinguent six types, dont le quatrième reçoit le nom de sous-genre *Psammechinus* Agassiz, qui est ainsi caractérisé : « Trois paires de pores obliques. Tubercules très serrés. Membrane buccale recouverte de plaques imbriquées. Point de fortes entailles buccales ».

Il résulte bien de cette diagnose que le type du sous-genre était une espèce vivante et que les espèces fossiles y avaient été rapportées seulement par analogie. Or, ces espèces vivantes étaient au nombre de huit, mais la première et la dernière se trouvaient en réalité identiques et *P. Korreni* n'est qu'une variété du *P. miliaris*. Le sous-genre, comprenant ainsi six espèces, contenait cependant encore deux groupes à caractères bien différents : 1° Celui des *P. Blainvillei* [3] Desmoulins (*Echinus*) et *P. semituberculatus* Valenciennes; 2° celui du *P. miliaris* Muller (*Echinus*) comprenant les *P. angulosus* Leske (*Cidaris*), *P. norvegicus* Dub. et Kor. (*Echinus*) et *P. microtuberculatus* de Blainville (*Echinus*).

1 Dans son intéressant Mémoire : *Echinidi terziari del Piemonte e della Liguria* (Pisa, 1901), M. Airaghi a figuré un *C. melitensis* du Piémont, qui, d'après la figure 67, pl. 1, ne porterait que quatre rangs de granules et s'éloignerait ainsi sensiblement du type.

2. Je pense avec M. Airaghi que c'est une erreur d'avoir voulu réunir le *C. Peroni* au *C. Munsteri* Sismonda dont le type est un radiole impossible à séparer du *C. avenionensis*.

3. Le type de l'*Echinus variegatus* Lamarck était le *Cidaris variegata* Leske (tab. x, fig. B, c), qui est en réalité un *Tripneustes*. A la suite de ce type, mais en second rang, 2, Lamarck a mentionné une forme différente qui a pour type la figure F, tab. 107, de Gualteri. C'est ce second *Echinus variegatus* dont Agassiz a fait son *Psammechinus variegatus*. Mais cette seconde espèce avait été depuis longtemps séparée de la première par de Blainville sous le nom d'*Echinus excavatus*, qui est son premier nom comme espèce distincte (Dict. Sc. nat. t. 37, p. 83). Il existait cependant déjà en 1825 un *Echinus excavatus* Gmelin, pour l'*Echinites excavatus* Leske (tab. XLIV, fig. 3, 4), fossile du Jurassique d'Allemagne, en sorte que le nom proposé par de Blainville était nul comme faisant double emploi dans le même genre. C'est ce qu'a parfaitement reconnu Desmoulins, qui, en 1837, a changé ce nom d'*excavatus* en celui de *Blainvillei*, lequel peut seul être donné à l'espèce. En la changeant de genre L. Agassiz aurait dû lui laisser son véritable nom de *Blainvillei*; il n'avait pas le droit de rétablir pour elle un nom qui en réalité appartenait à une forme toute différente, le *Tripneustes variegatus*.

Certains esprits trouveront peut-être que les auteurs subséquents, amenés à séparer génériquement les deux groupes, auraient dû conserver au premier le nom de *Psammechinus*. Je pose d'abord en principe que ces auteurs étaient parfaitement libres de ne pas le faire. C'est une prétendue règle absurde et qui conduirait au bouleversement de toute la nomenclature que d'imposer la qualité de type d'un genre à la première espèce citée par son créateur, alors surtout que l'ordre des citations, loin de refléter sur ce point la pensée de l'auteur, est souvent en raison de considérations étrangères, stratigraphiques, géographiques, ou même alphabétiques. Mais ici j'ajoute que les auteurs qui, comme Alexandre Agassiz et Lutken, ont limité le genre *Psammechinus* au deuxième groupe et ont créé pour le premier un genre particulier, avaient parfaitement raison, et cela parce que les espèces du groupe *P. Blainvillei* ne correspondent pas exactement à la diagnose du genre. Ces espèces portent en effet des scissures branchiales étroites, mais assez profondes et bien mieux caractérisées, plus fortes que celles du *P. miliaris*, qui les a très atténuées.

Je ne puis donc, à mon grand regret, adopter sur ce point les conclusions de M. Mortensen. C'est à tort, selon moi, que revenant sur un état de choses universellement admis depuis plus de quarante années, le savant Professeur de Copenhague veut faire de l'*Echinus Blainvillei* (qu'il nomme encore *variegatus*), le seul type du genre *Psammechinus* et créer avec les vrais *Psammechinus* un genre prétendu nouveau : *Parechinus*. Ainsi pour moi, comme pour MM. Al. Agassiz [1], Lutken, Pomel, Cotteau, de Loriol, etc., le vrai type du genre *Psammechinus* est le *P. miliaris* [2].

Quant au groupe du *P. Blainvillei*, détaché des vrais *Psammechinus* depuis plus de quarante ans, il a été successivement placé par les auteurs, dans les genres *Toxopneustes*, *Boletia*, ou *Stomechinus* ; il a même reçu les noms particuliers de *Litechinus* et *Psilechinus*. Mais un examen de sa synonymie démontre que le nom plus ancien d'*Anapesus* doit en réalité lui être appliqué.

En effet le genre *Anapesus* a été établi par Holmes en 1860, pour une espèce postpliocène de la Caroline (*A. carolinus*) que l'on s'accorde à considérer comme identique au second *Echinus variegatus* de Lamarck, vivant, des côtes ouest de l'Atlantique, et qui doit reprendre le nom d'*A. Blainvillei* Desmoulins (*Echinus*). Si ce genre *Anapesus* n'a pas été plus généralement admis la faute en revient aux erreurs de ceux qui ont voulu l'interpréter.

Pomel, qui le mentionne en 1883, le caractérise à tort par ses tubercules homogènes, en rangées à la fois verticales et horizontales, afin d'y englober ses anciens *Schizechinus*, tandis qu'il maintient un genre *Oligophyma* dont la diagnose correspond exactement à celle des *Anapesus*, notamment à celle de l'*A. Blainvillei*. Les types du genre *Oligophyma* sont d'ailleurs deux espèces nominales, dont on ignore les caractères et que l'auteur n'a même plus mentionnées dans ses descriptions de 1888 ; les autres

1. *List of the Echinod.*, p. 23 et 24. — 1863.

2. Certains auteurs, comme Al. Agassiz et Duncan, réunissent *Psammechinus* à *Echinus*, ou n'accordent au premier qu'une valeur subgénérique, parce qu'ils n'ont, selon moi, qu'incomplètement interprété les caractères du genre. Ce qui distingue *Psammechinus* ce n'est pas seulement la présence de plaquettes imbriquées sur la membrane buccale, c'est la forme de son péristome plus large, subdécagonal, c'est surtout l'homogénéité de ses majeures ambulacraires, toutes tuberculifères, tandis que chez *Echinus* adulte les majeures alternent, successivement tuberculifères et granulifères, comme celles de *Toxopneustes*.

espèces citées à cette époque sont des *Anapesus* de Pomel [1]. Cet auteur, en effet, a rapporté au genre de Holmes sept espèces, dont les cinq figurées sont manifestement bien différentes du type par la profondeur de leurs scissures branchiales, le nombre et l'homogénéité de leurs tubercules, en séries à la fois verticales et horizontales, l'absence de dénudations périapicales. Ces espèces fossiles ne peuvent, à mon avis, rester confondues avec les *Anapesus* et il y a lieu de maintenir pour elles le genre *Schizechinus* Pomel, dont le type doit être une des espèces fossiles annoncées en 1869 avec la première diagnose du genre, mais décrite et figurée seulement en 1888, c'est-à-dire le *S. serialis* Pomel (*Anapesus*) du Pliocène d'Algérie [2].

De tout ceci il résulte :

1° Que le type du genre *Psammechinus* est le *P. miliaris* Muller (*Echinus*) vivant de nos côtes ;

2° Que les genres *Lytechinus* Al. Agassiz, 1863, *Psilechinus* Lutken, 1864 et *Oligophyma* Pomel, 1869, sont de simples synonymes du genre *Anapesus* Holmes, 1860 [3] ;

3° Qu'il y a lieu de maintenir un genre *Schizechinus* Pomel, 1869, pour les grandes espèces fossiles, à profondes scissures branchiales, à larges ambulacres et tubercules homogènes en rangées à la fois verticales et horizontales.

Anapesus ainsi compris diffère de *Psammechinus*, comme nous venons de le voir, par ses scissures branchiales plus profondes et la présence de zones nues interambulacraires ; il diffère de *Schizechinus* par ses tubercules en rangées principales et secondaires plus petites et ses zones nues interambulacraires ; il diffère de *Toxopneustes* par ses scissures branchiales moins profondes et ses majeures homogènes toutes également tuberculifères, tandis que chez *Toxopneustes* adulte les majeures inégales portent alternativement des gros et petits tubercules ; enfin les tubercules interambulacraires de ce dernier sont plus homogènes, disposés en séries à la fois verticales et horizontales.

Les différences sont plus faibles entre *Schizechinus* et *Toxopneustes*, puisque chez l'un et l'autre les tubercules interambulacraires sont disposés de même. Les scissures branchiales sont cependant moins profondes chez le premier que chez le second ; d'autre part les majeures ambulacraires de *Toxopneustes* adulte sont inégales, tandis qu'elles restent toutes semblables chez *Schizechinus*. Ce dernier présente donc à l'état permanent un état transitoire des *Toxopneustes*. On sait en effet que le jeune *T. pileolus* a toutes ses majeures également tuberculifères ; leur inégalité n'apparaît qu'à partir d'une certaine taille. Ces observations m'engagent à séparer plus complètement que ne l'ont fait MM. Pomel et Gauthier *Schizechinus* d'*Anapesus* et surtout à rapprocher le premier de *Toxopneustes*, dont il n'est pour moi qu'un sous-genre.

1. Pomel en 1888 ne place plus parmi ses *Oligophyma* que les *O. cellensis* et *O. oranense* ; or, d'après la planche C. X, les aires interambulacraires du premier sont dénudées en dessus, tout au moins dépourvues de tubercules dans la zone médiane. J'ai, d'autre part, sous les yeux, un *O. oranense* qui présente les mêmes caractères. Ces deux Oursins sont donc des *Anapesus* typiques.

2. Pomel ne citait, en 1869, parmi ses *Schizechinus* fossiles, que le seul *Psammechinus Serresii*, qui est en réalité par les caractères de son péristome un vrai *Psammechinus*. En 1883, il y ajoute, d'après la disposition de leurs tubercules, six espèces, dont la dernière, *Sphærechinus Marii*, qu'il croyait oligopore, mais qui a ses pores en arcs de quatre paires, n'est pas un vrai *Schizechinus*. C'est seulement en 1888 que Pomel sous le nom d'*Anapesus* décrit et figure de vrais *Schizechinus*.

3. M. Gauthier (*Echin. foss. de l'Algérie*, III, p. 245) réunit *Oligophyma* à *Psammechinus* ; c'est un retour à la circonscription originaire de ce dernier genre, mais non une solution pour ceux qui séparent les espèces de chaque groupe.

A ce nom de *Toxopneustes* Agassiz, 1841, M. de Loriol préfère celui de *Boletia* Desor, 1846, et demande la suppression pure et simple du premier. Mon savant ami semble admettre qu'Agassiz aurait eu le droit, après avoir proposé le nom de *Toxopneustes* pour l'*Echinus pileolus*, de l'appliquer six mois plus tard à l'*Echinus tuberculatus*, qui rentrait d'ailleurs dans le genre préétabli *Strongylocentrotus*. J'estime avec Alexandre Agassiz et la majorité des auteurs que dans ces questions un peu confuses et délicates de synonymie la seule règle à suivre est celle de priorité et je préfère *Toxopneustes* à *Boletia*, parce qu'à mon avis il n'appartient pas plus au créateur qu'à un tiers de transformer un genre et d'en changer le type après l'avoir publié.

PSAMMECHINUS DUBIUS Agassiz (*Echinus*), 1846

(Pl. V, fig. 2, 3, 4.)

Echinus dubius (*non* de Blainville, 1825, *nec* Sowerby, 1839) : Catal. system. Echin. Mus. Neoc., p. 12. — 1840.
Echinometra margaritifera Nicolet (*in* Agassiz) *op. cit.* p. 12. — 1840. — *non Echinus margaritaceus* Lamarck.
Echinus dubius Agassiz : Echinod. foss. de la Suisse, p. 84, pl. XXII, fig. 4, 6. — 1840.
Psammechinus dubius Agassiz : Catal. rais. des Echin., p. 65. — 1846.
Echinus — d'Orbigny : Prodrome t. III, p. 142. — 1850.
— *obliqua* d'Orbigny : *op. cit.*, p. 142. — 1850.
Psammechinus mirabilis Desor : Synopsis des Echin. foss., p. 120. — 1856.
— *Serresii* Desor (*pars*, *non* Desmoulins), *op. cit.*, p. 120, tab. XVIII, fig. 1, 3. — 1856.
— *mirabilis* Laube : Echin. der Oest. Ungar. tertiar. form. p. 59. — 1871.
— *dubius* de Loriol : Echinol. helv. Echin. tert. p. 29, pl. II, fig. 6, 7. — 1875.
Echinus — Quenstedt : Die Echinid., p. 345. pl. 74, fig. 7. — 1875.
Psammechinus dubius de Loriol : Echin. Tert. du Portugal, p. 6, pl. I, f. 6, 9. — 1896. (Voir dans cet ouvrage la synonymie des citations).
— — de Loriol : *B. S. G. F.*, (3), XXV, p. 117. — 1897.

La synonymie de cette espèce est comme on le voit assez embrouillée. Agassiz a d'abord eu le tort très grave de lui donner en 1840 un nom déjà deux fois employé dans la nomenclature, en 1825, par de Blainville (Dict. Sc. nat., t. XXXVII, p. 87) pour une espèce depuis considérée comme une variété du *Sphærechinus granularis* de la Méditerranée, et, en 1889, par Sowerby (*Trans. Geol. Soc.*, t. V) pour une espèce de *Coptosoma* du Nummulitique de l'Inde. Le nom proposé par Nicolet n'est pas beaucoup meilleur, puisqu'il y a déjà un *Echinus margaritaceus* Lamarck ; il a surtout le grave défaut de s'appliquer, comme celui d'*obliqua*, non au type, mais à une forme résultant d'accidents de fossilisation. Desor a été bien mal inspiré en prétendant restituer à l'espèce le nom de *mirabilis*, Cette réintégration reposait en effet sur une erreur absolue, puisqu'il n'a jamais été publié d'*Echinus mirabilis* Nicolet. Quant à l'*E. mirabilis* Agassiz, c'est toute autre chose, une forme jurassique, devenue le type du genre *Phymechinus*. On ne saurait d'ailleurs tenir compte des confusions commises par Desor, au sujet des *E. Serresi* Desmoulins et *E. astensis* Sismonda.

Dans ces conditions, il m'a paru préférable de maintenir le nom sous lequel l'espèce est universellement connue, d'autant que reporté dans le genre *Psammechinus*, il n'y est réellement primé par aucun terme identique.

On sait que l'*Echinus Serresii* Desmoulins est une espèce crétacée qui n'appartient même pas au genre *Psammechinus* ; mais à côté de ce type les auteurs ont mentionné sous le même nom deux espèces miocènes, l'une très tuberculeuse, dont Pomel a voulu

faire un *Schizechinus*, l'autre qui est à peine une variété de notre *Psammechinus dubius*. En effet, le *P. Serresii*, tel que Desor l'a compris en le figurant au Synopsis, ne saurait être distingué du *P. dubius*; ses tubercules secondaires sont sans doute plus développés au dessous, mais ils diminuent à l'ambitus et sont au-dessus bien plus petits que les principaux. J'ai d'ailleurs sous les yeux un individu de Vilovi d'assez grande taille (diam. 29 mm.) chez lequel les rangées secondaires sont en dessous à peine moins développées que les principales et il n'est pas douteux qu'à la taille du type de Desor (34 mm. de diam.) cette différence doive encore s'atténuer. Dans ces conditions, je n'hésite donc pas à considérer le *P. Serresii* Desor (*non Echinus Serresii* Desmoulins) comme une simple variété de grande taille du *P. dubius*.

A côté du type de l'espèce ainsi comprise par moi comme elle l'a été par MM. Gauthier et de Loriol, il importe de distinguer :

1° Le *P. Gauthieri* Cotteau (Echin. nouv. ou peu connus, II, p. 65, pl. VIII, fig. 15, 17. — 1885), qui pourrait bien toutefois n'être qu'une forme haute et renflée du *P. dubius*.

2° L'espèce de l'Hérault citée par Marcel de Serres sous le nom d'*Echinus miliaris* (*non* Lamarck), mentionnée sous ce même nom par Desmoulins et qui diffère du *P. dubius* par le développement de ses tubercules secondaires internes interambulacraires à la face inférieure et par la finesse de ses granules miliaires. Ce *Psammechinus* m'a été communiqué récemment par M. Miquel qui l'a recueilli dans le Tortonien de Loupian et je le désigne ailleurs sous le nom de *P. eravensis*.

3° La petite espèce du Pliocène de Parme que M. Vinassa de Regny a décrit et figuré sous le nom de *P. monilis* (Echinidi neogenici del Museo Parmense, p. 13, fig.) et que ses pores pseudotrigéminés ne permettent pas de confondre avec *Echinus monilis* de l'Helvétien de la Touraine. Ses tubercules proportionnellement plus gros, ses granules moins larges et moins serrés, ses zones porifères plus étroites, moins largement pseudotrigéminées distinguent facilement l'espèce pliocène du *P. dubius*.

4° La forme renflée, subhémisphérique du Miocène de la Souabe que vient de nous faire connaître M. Schütze (Fauna des schwäbischen meeresmolasse. I. Echinodermen, p. 166, pl. III, fig. 1, 3. — 1904). Le peu de développement de ses tubercules secondaires, la rareté de ses granules intermédiaires, l'aspect un peu dénudé de son test en dessus, la distinguent suffisamment du *P. dubius*; ses pores trisociés mais non pseudotrigeminés semblent même indiquer que ce ne serait pas un *Psammechinus*.

Le *P. dubius* varie légèrement dans certains de ses caractères. C'est ainsi que d'après la première diagnose le type de La Chaux-de-fonds n'aurait que deux rangées de tubercules ambulacraires avec granules intermédiaires sans aucune disposition linéaire régulière. Dans l'Echinologie Helvétique, M. de Loriol dit que les ambulacres portent quatre rangs de granules, ce qui est en contradiction avec les figures données. La nouvelle description de l'espèce par ce même auteur, dans ses Echinides tertiaires du Portugal, me paraît plus exacte et, comme M. de Loriol affirme la rigoureuse identité des individus du Portugal avec ceux de la molasse suisse, j'estime que l'on peut les prendre comme des néotypes de l'espèce. En réalité chez ce *Psammechinus*, comme chez beaucoup de ses congénères, les caractères tirés des tubercules varient avec la taille ; le nombre des rangées secondaires augmente et celles-ci apparaissent progressi-

vement dans les deux aires. Il y a là une gradation qu'il est facile d'observer sur les figures 7, 6 et 9 de la planche I des Echinides tertiaires du Portugal et que je retrouve sur des individus de Vaucluse. Au fond ce qui caractérise l'espèce c'est son aspect uniformément granuleux, à gros granules serrés couvrant toute la surface du test et aussi la différence toujours très sensible existant entre les tubercules principaux et secondaires. Les tubercules principaux ambulacraires sont plus petits, plus serrés et plus nombreux que les interambulacraires et placés au bord des zones porifères, les rangées internes sont très petites et irrégulières ; dans les interambulacres il y a ordinairement chez les adultes deux rangées secondaires externes et deux internes. Le péristome, assez large, porte de très faibles entailles.

Les individus des environs de Barcelone que M. Almera m'a communiqués, se rapprochent du type par l'ensemble de leurs caractères, mais en diffèrent un peu par leur granulation moins homogène ; les granules tendent même à disparaître près de l'apex vers la suture médiane interambulacraire. Ces différences sont peu importantes et elles ne m'ont pas parues suffisantes pour justifier une distinction d'espèce; on pourrait seulement les considérer comme caractéristiques d'une variété pour laquelle je propose le nom de *formosa*.

M. Almera avait provisoirement rapporté l'un des *Psammechinus* de Barcelone au *P. monilis*, mais ce rapprochement ne peut être maintenu, puisque ce dernier a ses pores en série droite, comme ceux des *Arbacina*.

Rapports et différences — J'ai indiqué plus haut à quels caractères on pouvait distinguer le *Psammechinus dubius* des espèces qui s'en éloignent le moins. On ne saurait à mon avis le confondre avec ses autres congénères. Ainsi *Echinus Duciei* Wright, de l'Helvétien inférieur de Malte, plus grand, a son péristome plus petit, plus nettement et profondément entaillé et des rangées secondaires interambulacraires plus développées, presque égales aux principales. Desor a proposé à tort de réunir au *P. dubius* les *Echinus lineatus* Sismonda (*non* Goldfuss) que Sismonda lui-même avait supprimé de la liste des espèces tertiaires du Piémont (Appendice p. 394), et *Echinus astensis* Sismonda. M. Airaghi vient de nous mieux faire connaître ce dernier (Echin. terz. del Piemonte e della Liguria, p. 27, pl. I, fig. 65, 66). C'est évidemment une espèce distincte par ses tubercules principaux beaucoup plus petits, ses tubercules secondaires aussi moins développés et en rangées irrégulières. *P. calarensis* Cotteau, de Sardaigne, diffère de *P. dubius* par ses ambulacres plus larges, avec rangées de tubercules secondaires plus développés, en sorte qu'il se rapprocherait plutôt de *P. Duciei*. Les *P. tortonicus* et *P. tongrianus* Gregory (*Echinus*) de l'Oligocène de Malte sont encore plus petits et ont leurs zones porifères plus larges, en séries moins nettement pseudo-trigéminées. La dernière espèce n'est même probablement pas un *Psammechinus*.

Localités. — Valtformosa, Vilovi (Panades) ; helvétien inférieur. — Coll. J. Almera.

PSAMMECHINUS DELPHINUS Defrance (*Echinus*).

(Pl. V, fig. 5, 6, 7).

Echinus delphinus Defrance (*in Schedulis*).
— *Serresii* (*pars*) Agassiz et Desor : Catal. rais. des Echin., p. 65. — 1846.
— — (*pars*) d'Orbigny : Prodrome III, p. 142. — 1852.

Psammechinus Serresii (*pars*) Desor : Synopsis, p. 120. — 1856 (*figuris excl.*).
Schizechinus — Pomel : Revue des Echinod., p. 42. — 1869.
Psammechinus — Cotteau : Echin. tert. de la Corse, p. 236. — 1877.
Anapesus — Pomel : Genera des Echin. p. 80. — 1883.

Cette espèce, parfois confondue avec la précédente, en a été aussi assez souvent distinguée, sous le nom erroné d'*Echinus Serresii*, dont le type, très différent est une forme du Crétacé supérieur de Maëstricht. C'est d'ailleurs un des Oursins du Miocène français le plus facile à reconnaître, car il est parfaitement caractérisé par le nombre et l'homogénéité de ses tubercules. Ses tubercules secondaires, à peine moins gros que les principaux, forment en effet deux rangées externes et quatre internes interambulacraires, en série à la fois verticale et horizontale, disposition qui donne à l'espèce la physionomie des *Schizechinus*. Mais je me suis assuré en dégageant le péristome de deux individus que cette partie du test porte des entailles relativement peu profondes, à bords ourlés, assez larges et ne différant pas de celles des autres espèces du genre *Psammechinus*. Un autre caractère sur lequel Cotteau a déjà insisté et qui permet de bien reconnaître le *P. delphinus* réside dans la disposition des tubercules secondaires sur les ambulacres : ils y sont assez développés mais ne forment, malgré la largeur de l'aire, que deux rangées internes à côté des principales, même chez des individus de grande taille. Les granules sont moins denses et moins homogènes que ceux du *P. dubius*. Les radioles sont de petits bâtonnets très courts, un peu obtus, profondément cannelés.

Desor a dit avec raison de cette espèce qu'elle était très tuberculeuse, à tubercules très homogènes, au point qu'il est difficile de distinguer les rangées secondaires des rangées primaires. Il a malheureusement fait figurer un individu qui ne présente pas ces caractères, dont les tubercules sont bien homogènes au dessous, mais ne le sont plus ni à l'ambitus, ni en-dessus (Synopsis, pl. XVIII, fig. 3). Comme l'a déjà fait remarquer M. de Loriol, cet individu paraît représenter seulement une grande variété du *P. dubius* et il importe de ne pas le confondre avec *P. delphinus* tel que Cotteau l'a caractérisé sous le nom de *P. Serresii*.

L'unique *P. delphinus* qui m'ait été communiqué par M. Almera est de petite taille, un peu déformé et aplati (diam. 22 mm., haut. 8) ; il est cependant bien conforme aux individus de Clansayes (Drôme) que Cotteau m'avait jadis déterminés et il est remarquable par l'homogénéité de ses tubercules. M. Almera l'avait comparé à l'*Echinus Stachei* Haime, du Nummulitique de l'Inde, qui s'en rapproche en effet, mais ce dernier a ses tubercules interambulacraires encore plus régulièrement disposés par rangées transverses ; ses tubercules secondaires externes sont plus rapprochés du bord et, même à l'ambitus, ne laissent place à aucun rudiment de deuxième rangée.

Comme on le voit par la synonymie qui précède, cette espèce a été l'objet de la plus complète confusion en raison de la façon erronée dont a été longtemps comprise une espèce presque nominale de Desmoulins. Quand cet auteur a créé, en 1837, son *Echinus Serresii* il avait peut-être l'intention de désigner sous ce nom une forme du terrain tertiaire de l'Hérault, qu'il s'imaginait avoir été signalée par Marcel de Serres dès 1829. Cependant un examen attentif de son ouvrage ne confirme pas cette hypothèse, car l'*E. Serresii*, n° 50, est bien distinct dans les tableaux des *E. miliaris*, n° 48 et *E. granularis*, n° 47, et l'*Echinus* de Marcel de Serres auquel renvoie Desmou-

lins pour son *E. Serresii* n'existe pas à la page indiquée de la Géognosie des terrains [1].

En réalité Desmoulins n'a pu prendre pour type de son *Echinus Serresii* que la première forme par lui citée, la seule décrite et préfigurée, c'est-à-dire l'espèce de la Craie de Maëstricht signalée par Faujas de St Fond (Hist. de la Mont. St Pierre, p. 123, pl. xxx, fig. 11). C'est d'ailleurs bien à elle que se rapportent les explications données par lui au sujet de l'interprétation de son espèce. Sans doute l'auteur des Tableaux synonymiques cite aussi l'*E. Serresii* aux Martigues d'où provenaient ses échantillons. Mais l'on ne peut tirer aucune conclusion de cette mention de localité, alors qu'aux Martigues on trouve à la fois des Échinides crétacés et tertiaires, et parmi ces derniers plusieurs espèces différentes de *Psammechinus*.

Dans ces conditions, c'est évidemment à tort que les auteurs du Catalogue raisonné ont rapporté au véritable *Echinus Serresii* de Desmoulins, espèce crétacée, qui n'est même pas un *Psammechinus*, une espèce de la molasse de Clansayes, qui se retrouve à la vérité aux Martigues et que Defrance avait depuis longtemps désignée dans des collections sous le nom d'*Echinus delphinus*. L'erreur d'Agassiz sur ce point, pour avoir été suivie par d'Orbigny, par Desor dans son Synopsis, puis par Cotteau, par Pomel et par Gauthier, n'en est pas moins une erreur, et laissant au type crétacé le nom qui lui a été donné par Desmoulins, il y a lieu de restituer à l'espèce du Miocène de Clansayes celui sous lequel Defrance l'avait primitivement désignée et que je lui donne au besoin comme nom nouveau.

On a parfois voulu rapprocher du *P. delphinus* le *P. Caillaudi* Desor; mais c'est là selon moi une vaine tentative, parce que l'on ne saura jamais exactement ce que peut être ce dernier, dont la provenance est inconnue ; d'abord attribué par son auteur au Gault, puis dix ans plus tard au terrain tertiaire du Midi de la France, d'après des notes manuscrites de Michelin il serait plutôt du Crag d'Angleterre: pour Cotteau c'est une espèce Miocène des environs de Béziers. Pomel a prétendu en faire un *Schizechinus*, ce qui est tout à fait inadmissible en présence de la description de Desor qui attribue à son espèce un péristome circulaire, mais peu entaillé, tandis que les scissures sont étroites et profondes chez tous les *Schizechinus*. Il faut d'ailleurs reconnaître que la description de Desor conviendrait assez exactement au *P. delphinus* ; mais le *P. Caillaudi* tel qu'il a été interprété par Cotteau (Échinides fossiles des Pyrénées, p. 63, pl. 1, fig. 1, 4, 1863) est de plus grande taille, plus renflé et ses rangées de tubercules interambulacraires semblent plus nombreuses et moins homogènes.

Localité. — Miocène de Puigdescals, près de Berti (Barcelone). — Coll. J. Almera.

SCHIZECHINUS MORTENSENI Lambert

(Pl. V, fig. 8, 9, 10)

Espèce de moyenne taille, médiocrement renflée, subhémisphérique, à tubercules assez homogènes ; dans les ambulacres, les principaux serrés sont très nombreux (30 par rangée) ; les secondaires forment en-dessous deux rangées internes, devenant irrégu-

1. Il ne figure d'ailleurs pas à la page 510 du Répertoire de Desmoulins. Aussi M. de Serres n'a-t-il pu identifier nulle part une espèce qu'il ne connaissait pas avec la figure 6, pl. 141, de l'Encyclopédie. C'est Faujas de St Fond qui avait, en 1799, proposé pour l'espèce de Maëstricht ce rapprochement certainement erroné.

lières à l'ambitus, puis diminuant de volume et remplacés en-dessus par de simples granules mamelonnés. Dans les interambulacres, les tubercules principaux sont plus gros et plus espacés (20 par rangée) ; les secondaires à peine plus petits que les principaux, forment deux rangées externes et deux internes ; il y a en outre à l'ambitus deux rangées irrégulières dans la zone médiane : les rangées principales atteignent seules le sommet ; les secondaires externes, qui s'arrêtent assez loin de l'apex, aboutissent au péristome, contrairement à ce qui a lieu pour les secondaires internes, qui s'élèvent plus haut en-dessus. Granules intermédiaires très inégaux, épars. Zones porifères larges, pseudotrigéminées. Apex étroit, caduc. Péristome un peu enfoncé, de médiocre étendue, muni de scissures branchiales obliques, ourlées, étroites, mais peu profondes.

Les tubercules interambulacraires forment en-dessous des séries transverses assez régulières, qui ne se remarquent plus à l'ambitus, ni en-dessus : là les séries ne sont plus guère que verticales. Leur disposition générale tend ainsi à se rapprocher de celle du type *Anapesus Blainvillei*, des côtes ouest de l'Atlantique, mais *Schizechinus Mortenseni* ne présente vers l'apex aucune trace de dénudation des zones médianes.

Cette espèce est surtout voisine de l'*Echinus Duciei* Wright de l'Helvétien de Malte, qui est aussi un *Schizechinus*. L'Oursin maltais est cependant plus déprimé, ses tubercules sont plus homogènes, formant dans l'interambulacre huit rangées presque égales, qui, d'après Wright, aboutissent toutes au péristome : « from the border to the mouth, the eight rows continue of uniform size ». Il est vrai que d'après M. Gregory l'*E. Duciei* n'aurait que six rangées interambulacraires à l'ambitus (On the Maltese foss. Echin., pl. 1, fig. 6), mais celles-ci formeraient en même temps des lignes transverses très régulières. En présence de ces différences, je n'ai pas cru devoir réunir simplement l'individu de Minorque à l'espèce de Malte, que je ne connais d'ailleurs pas en nature et dont les figures données par Wright, en 1855, n'offrent pas toute la précision désirable.

Les *S. dux* et *S. ungaricus* Laube (*Echinus*), dont le second n'est qu'une variété du premier, ont leurs tubercules plus homogènes et en rangées transverses plus régulières. Parmi les nombreuses espèces algériennes, je n'en vois aucune qui puisse être confondue avec celle de Minorque. Quant au *Stomechinus Bazini* Cotteau du Pliocène de Sicile, c'est une grande espèce subconique, que l'on ne saurait confondre avec la nôtre.

Psammechinus Caillaudi Desor (*Echinus*), d'origine inconnue, et dont Pomel a encore voulu faire un *Schizechinus*, ne saurait être utilement comparé à notre espèce. *S. homocyphus* Agassiz (*Echinus*) du Pliocène paraît aussi avoir des tubercules plus petits et plus homogènes. Quant au *Sphærechinus Marii* Desor, ce serait un Polypore que Pomel me paraît avoir reporté à tort dans le genre *Anapesus*.

Localité. — Miocène, Calcaire blanc, Helvétien de Ciudadèla (Minorque). — Coll. J. Almera.

Je suis heureux de dédier cette espèce à M. le Dr Th. Mortensen, de Copenhague, comme un faible témoignage de mes remerciements pour ses précieuses et bienveillantes communications.

TRIPNEUSTES GAHARDENSIS Seunes (*Hipponoe*), 1896.

(Pl. V, fig. 12, 13)

Les *Tripneustes* [1] fossiles se trouvent parmi les premiers Échinides qui ont eu les honneurs de la gravure [2]; ils sont cependant encore fort mal connus. Sans doute les digressions de Chiocco sur les grandes espèces d'Oursins vivants, auxquelles il compare son fossile, étaient peu faites pour attirer l'attention des paléontologues. Mais si sa description trop succincte laisse beaucoup à désirer [3], il faut reconnaître que la belle figure donnée par cet auteur ne méritait pas l'oubli où elle est tombée.

Ce *Tripneustes* du Vicentin est, d'après la figure [4], une espèce relativement de moyenne taille, renflée, à dix rangées de tubercules interambulacraires, avec zones porifères paraissant peu développées. Leske, l'érudit commentateur du dix-huitième siècle, a rapporté ce fossile à l'*Echinus esculentus* de Linnée, vivant des mers du Nord, mais avec lequel il confondait un *Tripneustes* des Antilles : *T. esculentus* Al. Agassiz. Il avait donc à peu près correctement interprété sa position générique; depuis lors personne n'a plus fait mention de ce fossile, qui ne paraît avoir été retrouvé, ni en Italie, ni ailleurs.

En 1846, Agassiz (Catal. rais., p. 60) a placé dans son genre *Tripneustes*, deux espèces fossiles, dont l'une, de la molasse de Villeneuve, est un individu écrasé, impossible à interpréter. L'autre est *T. Parkinsoni* du Miocène de Foz, sommairement décrit et figuré par Desor dans le Synopsis (fasc. III, p. 132, pl. XVIII, fig. 9. — 1856). C'est une espèce relativement de petite taille [5] dont les tubercules secondaires sont beaucoup plus petits que les principaux et ne s'élèvent pas dans les ambulacres au-dessus de l'ambitus. Des tubercules bien développés forment en outre une rangée bien distincte dans chaque zone porifère. Les aires interambulacraires sont déprimées au sommet, ce qui dans ce genre est souvent une anomalie individuelle.

Cotteau, dans ses Échinides de la Corse, a décrit et figuré un *T. Parkinsoni* du Miocène de Santa-Manza, remarquable par l'homogénéité de ses tubercules, l'extrême largeur de ses ambulacres et le développement de ses tubercules secondaires au-dessus

1. Plusieurs auteurs se sont longtemps imaginé que le nom d'*Hipponoe* devait être préféré à celui de *Tripneustes* Agassiz 1841, parce qu'ils croyaient que Gray l'avait publié dès 1840. Mais Bell a expliqué que le Synopsis, publié par Gray en 1840, ne contenait qu'une liste de noms de genres et de familles avec renvois à des numéros de collection, en sorte qu'*Hipponoe* y apparaît comme un *nomen nudum*. Ce nom de genre, d'ailleurs primé par celui de *Hipponoa* Audouin, n'a réellement été publié qu'en 1855 et *Tripneustes* est de quatorze ans plus ancien!

Bell, Duncan et plusieurs autres auteurs rejettent donc avec raison *Hipponoe* dans la synonymie de *Tripneustes*.

2. Museum Franc. Calceolarii im Veronensis a Benedicto Ceruto inceptum et ab Andrea Chiocco perfeatum. In-4°, fig. *Veronæ*, 1622.

3. p. 412. *Echinus marinus saxeus, spinis undequaque horridus e centro in circulum discurrentibus, in globum vergens, valde vivo persimilis.*

4. Cette figure a été très grossièrement reproduite à la page 117 du *Museo di Lud. Moscardo-Padoa*, 1655.

5. Voici les diamètres des diverses espèces de *Tripneustes* fossiles :

T. saxeus de Chiocco	102 mm.	*T. antiquus* Duncan.	115 mm.
T. Parkinsoni Agassiz, type de Foz . .	65.	*T. gahardensis* Seunes, type breton . .	118.
variété *Corsica* .	55.	— — néotype espagnol	115.
T. proavius Duncan.	160.		

de l'ambitus. Il est fort douteux que ce *Tripneustes* de Corse soit identique à celui de Provence. M. Seunes a élevé sur leur identité des doutes qui me paraissent fondés.

Le savant Professeur de Rennes a fait connaître un fragment important de *Tripneustes* des faluns de Bretagne, qu'il rapporte encore au *T. Parkinsoni* (*Bull. Soc. Sc. et Méd. de l'Ouest*, t. V, n° 2, p. 82, 1896). Il s'agit cependant d'un individu très différent du type, par sa grande taille, ses rangées secondaires de tubercules ambulacraires plus développées au-dessus de l'ambitus, ses zones porifères plus larges, à moins gros tubercules et rangée médiane de pores plus rapprochée de l'interne que de l'externe. Il ne me paraît pas possible de confondre ces deux formes et il y a lieu de séparer du type l'espèce bretonne sous le nom de *T. gahardensis* que lui a réservé par avance M. Seunes.

L'individu de l'Helvétien inférieur de Barcelone, que j'ai sous les yeux, est de grande taille (diam. 115 mm., haut. 50), subhémisphérique, renflé à l'ambitus et plus faiblement convexe au sommet. Les ambulacres sont très larges, lancéolés, probablement un peu saillants en-dessus ; le péristome n'est pas visible et l'on ne peut dire si les scissures branchiales sont plus ou moins profondes que chez le *T.* de Bretagne. Les tubercules remarquablement homogènes forment dans l'interambulacre huit rangées égales, en séries transverses obliques, avec deux rangées adambulacraires de tubercules plus petits qui alternent avec les précédents de chaque côté de l'aire: vers l'ambitus, on voit apparaître dans la zone médiane deux nouvelles rangées secondaires, en sorte que celles-ci sont au nombre de dix, dont six sont égales aux principales et quatre plus petites, soit en tout douze rangées interambulacraires. En dessus, disparaissent d'abord les rangées externes, puis progressivement les quatrième et troisième internes, et les rangées principales atteignent seules le sommet. L'aire interambulacraire est d'ailleurs très restreinte dans cette partie et vers le sixième tubercule, à partir de l'apex, elle ne dépasse pas le tiers de la largeur des aires ambulacraires.

Les ambulacres, assez larges en dessous, avec quatre rangées subégales de tubercules, perdent leurs rangées secondaires vers l'ambitus et les principales atteignent seules le sommet. Les zones porifères sont étroites en-dessous et les pores y paraissent assez régulièrement disposés sur trois rangs : en-dessus, la zone s'élargit, les pores sont régulièrement superposés, en ligne droite, dans les rangées externes et internes, mais plus obliques entre eux dans cette dernière: ceux de la rangée intermédiaire sont plus irréguliers, sans être cependant nettement trigéminés. Les tubercules des zones porifères forment deux rangées irrégulières, peu développées à l'ambitus et qui s'atténuent en-dessous comme en-dessus.

Cet individu de Barcelone est-il identique à celui des faluns de Bretagne? il est difficile de l'affirmer alors que l'on peut seulement comparer les faces supérieures des deux Oursins et que celle du type espagnol est assez défectueuse. J'aime mieux toutefois admettre provisoirement cette identité que de créer encore une espèce nouvelle ; mais je dois faire remarquer combien cette identité reste problématique.

Rapports et différences. — *T. gahardensis* se distingue à première vue de *T. Parkinsoni*, type et variété *Corsica*, par sa grande taille, ses ambulacres plus larges en-dessus, non droits, mais en feuille de laurier, ses tubercules interporifères moins développés, l'homogénéité de ses tubercules interambulacraires dont les secondaires sont, en-dessous et à l'ambitus, presque tous égaux aux principaux. Chez le *T. saxeus*

de Chiocco, les ambulacres étaient certainement plus droits, plus étroits en-dessus. Le *T. proavius* Duncan et Sladen (*Hipponoe*), du Miocène (Gaj série) de l'Inde, est une espèce géante, dont les ambulacres plus larges comportent six rangées de tubercules et quatre rangées interporifères à peine moins développées que les autres. Cette espèce est donc remarquable entre toutes par le nombre et l'homogénéité de ses tubercules. *T. antiquus*, du même horizon, a plus de rapports avec notre espèce, mais s'en distingue facilement par ses ambulacres plus droits, moins larges, avec tubercules secondaires moins développés.

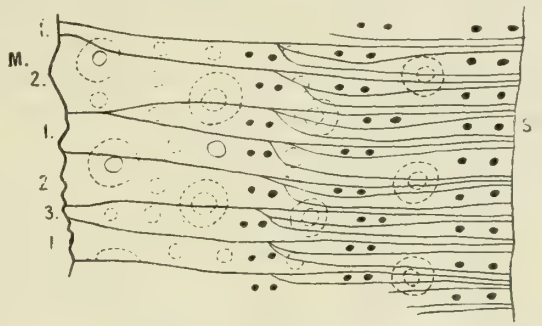


Fig. 1. — Plaques ambulacraires, grossies quatre fois, du *Tripneustes gahardensis* de Barcelone, prises au-dessus de l'ambitus. Les plaques ont la forme de primaires, ou même de demi-plaques comme S, mais chacune est en réalité une majeure, avec deux demi-plaques dans la partie porifère; les pores externes s'ouvrent dans la médiane et les pores de la rangée intermédiaire dans la demi-plaque aborale. Plus rarement trois plaques majeures se groupent pour simuler une plus grande majeure, comme en M (1 + 2 + S) qui aurait alors 9 paires de pores; mais il n'y a là qu'une apparence.

Cotteau a signalé en Sardaigne un *T. Parkinsoni* de plus grande taille que celui de Corse et qui ne saurait en être spécifiquement séparé (Echin. Mioc. de Sardaigne, p. 10, 1895). M. Lovisato m'a communiqué ces fragments ; l'un, voisin du péristome, montre qu'il y avait dans l'interambulacre douze rangées de tubercules subégaux, avec deux rangées internes plus petites; les pores de la rangée intermédiaire forment une série trigéminée, bien plus distincte que chez l'individu de la Corse; les tubercules interporifères sont en séries inégales et les plus petits externes, tandis que le contraire a lieu chez *T. gahardensis*. Si donc on peut à la rigueur admettre l'identité des individus de Sardaigne et de Corse, on ne peut cependant confondre ceux-ci avec l'espèce de Bretagne, ni avec la forme espagnole.

Aucune espèce vivante ne saurait être rapprochée du *T. gahardensis*, même *T. variegatus* qui s'en éloigne le moins, en raison de la forme très élargie de ses ambulacres. Chez toutes les espèces actuelles les tubercules sont toujours beaucoup plus petits et plus inégaux.

Localité. — Miocène, Helvétien inférieur de Vilovi, près Panades (Barcelone). — Coll. J. Almera.

SCUTELLA BOFILLI Lambert

(Pl. VI, fig. 1)

Grande espèce (longueur 120 mm., larg. 115, haut. 14), plus longue que large, très déprimée, à bords subonduleux et tranchants. Les seuls individus que j'ai sous les yeux sont en-dessus d'une conservation trop imparfaite pour permettre d'en donner une description complète et détaillée. Dans ces conditions, j'aurais préféré rapprocher cette Scutelle d'une espèce connue, plutôt que d'encombrer encore la nomenclature d'un nom nouveau. Mais en raison des caractères très particuliers de son péristome, il ne m'a pas paru possible de la réunir à l'une quelconque de ses congénères.

La forme générale est à peu près régulièrement circulaire, avec l'apex et le péris-

tome centraux; les contours sont sinueux, et les bords amincis, tranchants; la face inférieure est plane, avec canaux ambulacraires largement anastomosés. Je n'ai pu observer si l'espèce était munie en arrière d'un sinus; le périprocte, elliptique, presque subtriangulaire, est peu éloigné du bord (à 5 mm. malgré la taille de l'individu); le péristome pentagonal est proportionnellement large (5 mm.) et deux fois plus développé que chez les autres espèces du genre. Un vague area déprimé s'étend du péristome au périprocte; je n'en ai encore observé de semblable que chez *S. propinqua*. En dessus les ambulacres sont assez longs, de largeur médiocre, mais à zones porifères très larges, en sorte que la zone interporifère est linéaire, comme celle du *S. lusitanica*.

Parmi les espèces très déprimées *S. leognanensis* Lambert (voir : 3e partie) s'en distingue à première vue, par sa forme plus large, à bords plus sinueux, son petit péristome, ses ambulacres plus courts à larges zones interporifères. — Chez *S. lusitanica* de Loriol le bord est arrondi, non tranchant, le péristome et le périprocte sont circulaires, le premier beaucoup plus étroit. — Le vrai *S. striatula* Marcel de Serres, du calcaire moellon de Montpellier, est de moindre taille, plus épais, plus large, plus tronqué en arrière et a son péristome moins développé. — *S. propinqua* en diffère profondément par sa taille, sa forme, ses ambulacres et son périprocte bien plus éloigné du bord.

Localité. — Cette espèce se trouve rarement en bon état, dans un grès coquillier jaunâtre, à Can Elias près Castellbisbal, et sur la colline del Mata, à San Pau d'Ordal, dans l'étage helvétien. — Coll. J. Almera; coll. Lambert.

SCUTELLA ALMERAI LAMBERT

(Pl. V, fig. 1)

Grande espèce (longueur 112 mm., larg. 118, haut. 15) large, clypéiforme, rétrécie en avant, relativement épaisse et régulièrement déclive de l'apex, central, aux bords, qui sont sinueux et tranchants; les sinuosités correspondant aux ambulacres antérieurs sont faibles, mais celles des ambulacres postérieurs profondes; il y a aussi une légère et vague sinuosité correspondant au milieu de l'interambulacre impair. Test très épais. Face inférieure plane, avec sillons très anastomosés. Périprocte infère, peu éloigné du bord. Ambulacres larges, proportionnellement peu longs, à zones porifères très développées et zone interporifère médiocrement étendue. — Distance du périprocte au bord 3 mm.; longueur des pétales 33, largeur 15; largeur des zones interporifères 3, et, en arrière, seulement 2.

Cette espèce a été rapprochée du *S. lusitanica* de Loriol, dont elle diffère absolument par sa forme rétrécie en avant, sa moindre épaisseur, ses bords sinueux et tranchants, ses ambulacres plus courts à zone interporifère plus large. Elle rappellerait plutôt les *S. integra*, *S. paulensis* et *S. striatula*; mais ces trois espèces sont plus élargies en avant. La première plus nettement tronquée en arrière a ses bords moins sinueux et des zones interporifères plus larges: la seconde a ses ambulacres plus longs, avec zones interporifères encore plus étroites, allongées et non ovalaires. Le vrai *S. striatula*, qui est comme notre espèce pourvu d'un léger sinus postérieur sans échancrure, a aussi ses ambulacres bien plus longs, des zones interporifères plus étroites.

— Le *S. Bonali* a les sillons de sa face inférieure moins profonds; il est moins arrondi, plus large et moins sinueux en avant; son périprocte est plus marginal. Toutes ces espèces appartiennent d'ailleurs à des niveaux sensiblement plus anciens; elles sont de l'Helvétien et du Burdigalien, la dernière même de l'Aquitanien, tandis que l'espèce de Barcelone aurait été recueillie dans le Tortonien. On pourrait donc considérer *S. Almerai* comme la forme tortonienne des *S. Bonali* de l'Aquitanien, *S. paulensis* du Burdigalien et *S. striatula* de l'Helvétien.

Localités. — Miocène, grès jaunâtre du Tortonien inférieur de La Bisbal. C'est probablement cette espèce que M. Almera cite au vallon de San Pau d'Ordal, dans des couches coralligènes rapportées au Leithakalk (*B. S. G. F.*, (3), t. XXVI, p. 850).

SCUTELLA TARRACONENSIS Lambert

(Pl. VII, fig. 1, 2)

Scutella paulensis Carez (*non* Agassiz) : Étude des Terr. Crét. et Tert. du Nord de l'Espagne, p. 253. — 1881.
— — Almera (*non* Agassiz) : Descripcion y cortes locales de esta comarca, p. 5. — 1897.

Grande espèce subdiscoidale, plus large que longue, déprimée, mesurant 141 mm. de longueur et 148 de largeur sur 22 de hauteur sous l'apex; ses bords, non tranchants, sont légèrement sinueux, avec inflexions correspondant aux aires ambulacraires. Face supérieure convexe au centre, plus déclive sous l'étoile ambulacraire que sur les marges, qui sont un peu étalées; les bords sont moins épais en arrière où la marge s'étend un peu en expansion tronquée, légèrement sinueuse derrière le périprocte, mais sans véritable échancrure. Apex subcentral, à peine plus éloigné (1 mm. 1/2) du bord postérieur. Face inférieure plane.

Ambulacres à fleur du test, dont les pétales sont relativement étroits et peu développés (long. 40 mm., larg. 16); l'impair à peine plus long que les autres. Zones porifères composées de pores conjugués dont chaque paire est séparée de sa voisine par une surface ornée d'environ 20 très petits tubercules scrobiculés; zone interporifère étroite, n'atteignant pas en largeur la moitié de celle d'une des zones porifères et formant une bande progressivement rétrécie vers l'apex, un peu étranglée vers l'extrémité des pétales et couverte de très petits tubercules scrobiculés, très serrés. Sillons de la face orale assez profonds et anastomosés comme ceux de la plupart des espèces du genre.

Péristome central, subpentagonal, étroit (3 mm. de diamètre). Périprocte petit (1 mm. 1/2), peu éloigné, à 7 mm. du bord auquel il n'est pas relié, appartenant par conséquent très nettement à la face orale. Surface du test couverte de très fins tubercules scrobiculés, très serrés, séparés entre eux par un rang de granules microscopiques.

Rapports et différences. — Cette belle Scutelle a été signalée sous les noms de *S. paulensis* par MM. Carez et Almera; mais l'examen que j'ai fait d'un individu bien dégagé, n'est pas venu confirmer cette détermination. En effet le *S. paulensis* type, tel qu'il a été figuré par Agassiz (Monog. des Scutelles, tab. XIX, fig. 8, 10), est plus régulièrement convexe en-dessus, ses bords sont plus amincis, tranchants; ses pétales plus larges, ont leurs zones interporifères moins étroites; il est plus nettement tronqué en arrière; son périprocte enfin est plus sensiblement rapproché du bord. D'ailleurs

si le *S. paulensis* dépasse souvent la taille du type figuré, il n'atteint jamais les grandes proportions de la Scutelle de Tarragone et il ne me paraît pas possible de confondre les deux espèces. Quant au *S. striatula* M. de Serres, de l'Helvétien de l'Hérault, il est plus petit, plus convexe en-dessus ; ses marges sont plus confuses ; ses zones porifères plus développées sont ornées de tubercules encore plus petits et plus nombreux, sur deux rangées entre les zygopores du côté externe.

D'autre part les caractères indiqués ci-dessus séparent nettement notre espèce du *S. Bofilli*. Le *S. integra* de forme plus circulaire, plus tronqué en arrière, me paraît plus régulièrement convexe en-dessus et a des pétales à zones interporifères beaucoup plus larges. *S. lusitanica* a au contraire ses pétales avec zones interporifères encore plus étroites, linéaires ; il est moins déprimé, a sa marge plus déclive, plus épaisse, avec bords très arrondis. L'espèce portugaise présente en outre à la face inférieure des dépressions interambulacraires qui manquent, ou sont moins apparentes chez *S. tarraconensis*. Il est d'ailleurs superflu de comparer ce dernier avec les espèces à périprocte très éloigné du bord, comme *S. subrotunda*, *S. Faujasi*, ou des espèces munies d'une échancrure postérieure, comme *S. leognanensis*, bien plus aplati, *S. Bonali*, etc.

Localité. — Roda, près Tarragone, dans les couches inférieures du Burdigalien. — Coll. J. Almera.

AMPHIOPE spec.

Les fragments communiqués et qui proviennent de l'Helvétien de Sardanyola (Bayell), sont trop incomplets pour pouvoir être spécifiquement déterminés. M. Almera les avait rapportés à *A. bioculata* Agassiz, lequel n'atteint cependant jamais une pareille taille (plus de 120 mm. dans l'un des diamètres). Ils seraient plutôt à rapprocher de *A. depressa* Pomel de l'Helvétien d'Algérie, si les lunules n'étaient beaucoup plus larges et plus développées. *A. palbebrata* Pomel présente en avant un renflement du test, que je ne retrouve pas sur l'individu espagnol. Il est possible que ce dernier constitue une espèce particulière, mais il faudrait de nouvelles découvertes pour permettre de la mieux connaître et de la bien caractériser.

GENRE CLYPEASTER LAMARCK, 1801.

Il est devenu aujourd'hui très risqué de déterminer un Clypéastre, surtout depuis les travaux de Pomel qui pour la seule Algérie n'a pas décrit moins de 68 espèces, dont 35 seulement sont figurées. La plupart des auteurs qui en ont établi, les ont d'ailleurs fondées sur des caractères fugaces, souvent peu saisissables. Les Clypéastres en effet ont varié avec une facilité déconcertante aussi bien dans l'espace que dans le temps et ils ne sont jamais rigoureusement identiques non seulement à deux horizons différents mais même dans deux bassins voisins; en sorte que, si l'on suivait les usages, il y aurait lieu d'établir presque autant d'espèces qu'on a d'individus bien conservés de localités diverses. Je pourrais donc, sans contrevenir aux habitudes reçues, créer presque autant d'espèces que j'ai sous les yeux d'individus communiqués. Je ne vois pas ce que la science pourrait y gagner et je demeure convaincu que, s'il existe encore beaucoup de Clypéastres indéterminés et d'espèces à créer, il y en a aussi un bon

nombre à réunir. Je crois donc devoir comprendre très largement les espèces établies et n'en fonder de nouvelles que sur des caractères importants et apparents. Mais la discussion de ces caractères ayant nécessité de ma part une étude d'ensemble, qui cadre d'ailleurs mal avec une monographie régionale, j'avais pensé devoir faire profiter de mon travail ceux que ces questions intéressent, en rejetant à la fin de ce mémoire mon essai sur la classification des Clypéastres; j'estime toutefois que certaines publications préalables seraient nécessaires et qu'il y a lieu de surseoir encore à la réalisation de ce projet.

CLYPEASTER SCUTELLATUS Marcel de Serres, 1829

(Pl. VI, fig. 4, 5, 6)

Cette espèce, créée en 1829 (Géognosie des terr. tertiaires, p. 157) pour un Clypéastre attribué au Calcaire moellon, avait été définie par son auteur comme appartenant au même type que le *C. marginatus* et remarquable par les imbrications du bord de son test, moins larges et différentes : *C. vertice convexo, stellifero ; ambulacris brevibus, ovato-acutis, striis in medio latis, ad marginem tenuiter dispositis ; margine imbricato, expanso, latissimo. Pagina inferiore concava, in medio profunde sulcata.*

Non figuré, ce Clypéastre était resté d'une interprétation très difficile et Agassiz l'avait confondu avec le *C. intermedius* Des Moulins. Le type, provenant des environs de Barcelone, était d'ailleurs en très fâcheux état, en fragments d'après Michelin, auquel de Serres l'avait communiqué [1]. Michelin lui a assimilé un individu de provenance inconnu, conservé au Musée de Vienne (Monog. des Clypéastres, p. 131, pl. XXIII, fig. 2), dont l'identité n'est pas démontrée.

Un des caractères sur lesquels insistait M. de Serres était malheureusement sans grande valeur, car il dépend de l'état de fossilisation des individus. En effet chez les Clypéastres bien conservés et dont la pétrification est homogène, les sutures des plaques ne sont pas, ou sont peu distinctes ; elles apparaissent soit par une différence de coloration du spath, soit par décortication, parce que, chez tous les Echinides, les plaques, s'accroissant par leur périphérie, ont leur substance moins dense près des bords qu'au centre. Ainsi l'apparition plus ou moins nette des sutures est un caractère individuel, qui peut être commun à plusieurs individus d'une même couche, fossilisés dans des conditions identiques, mais ce n'est pas un caractère spécifique. Il n'en est cependant pas de même de la forme des plaques, qui constituerait un excellent caractère distinctif, et Marcel de Serres disait en effet que chez son espèce les plaques marginales (imbrications du bord) étaient moins larges [2] et différentes de celles du *C. marginatus*. Si Michelin ne mentionne plus ce caractère, il figure cependant un *C. scutellatus* dont les grandes assules sont plus nombreuses, donc auraient été pour M. de Serres proportionnellement plus larges que celles du *C. marginatus*. Un autre caractère, pour la première

1. La plus grande partie de la collection M. de Serres se trouvant aujourd'hui à Genève, M. de Loriol a bien voulu y rechercher pour moi ce type, mais il ne s'y trouve pas. Je l'ai moi-même vainement cherché à Paris chez les acquéreurs du surplus de cette collection. Il doit donc être considéré comme perdu.

2. En parlant de la largeur des plaques, Marcel de Serres les a évidemment considérées isolément, d'après leur dimension absolue, en opposant largeur à longueur, bien que ce soit là une idée fausse, car les plaques d'un Échinide sont les parties d'un tout, d'une aire ambulacraire ou interambulacraire; ce que de Serres a appelé la largeur est en réalité la hauteur, et la largeur vraie d'une plaque est son diamètre perpendiculaire à l'axe de l'aire.

fois signalé par Michelin, permettait de distinguer l'espèce de Barcelone de la plupart de ses congénères ; il résidait dans la disposition très particulière des tubercules sur les zones interporifères, où ils seraient « rangés sur des lignes obliques allant du sillon central au bord ». Le dessinateur n'a cependant pas reproduit ce caractère, que peut-être l'individu du Musée de Vienne ne présentait pas ? Dans ces conditions la disposition indiquée ne saurait être retenue comme caractéristique.

Le *C. scutellatus* est une espèce rare et les matériaux que j'ai sous les yeux sont malheureusement trop incomplets pour me permettre de dissiper toutes les incertitudes relatives à ce Clypéastre.

J'estime cependant que la description primitive de Marcel de Serres doit être réduite à ces mots : espèce voisine du *Cl. marginatus*, mais à plaques moins hautes et face inférieure subconcave, pétales courts et marge étendue. Quant à la description de Michelin, elle ne peut être acceptée sans réserve. Ce savant me semble en effet avoir à tort confondu avec l'espèce de Barcelone le grand individu par lui figuré du Musée de Vienne, à test épais, de forme beaucoup plus large et avec sommet plus excentrique en arrière. Enfin il ne me paraît pas impossible que sa description des tubercules des pétales ait été rédigée d'après l'observation d'un fragment provenant, non du Burdigalien, mais du Tortonien des environs de Barcelone et n'appartenant réellement pas au *Cl. scutellatus*. Je ne retrouve en effet cette disposition particulière en série oblique des tubercules sur aucun Clypéastre du Burdigalien de la Catalogne, tandis qu'elle est très apparente sur un individu du Tortonien de Montjuich, qui appartient selon moi à une espèce différente de celle créée par Marcel de Serres.

L'individu que j'ai sous les yeux est un Clypéastre à test mince, de moyenne taille (long. 95 mm., larg. 88, haut. 15) plus long que large, très déprimé, avec marges très étendues, tranchantes en arrière. Le bord est arrondi en avant, sinueux sur les côtés et postérieurement. Sommet faiblement excentrique en arrière.

Face supérieure légèrement déclive jusqu'aux pétales, renflée sous ceux-ci, qui occupent à peu près la moitié de la distance entre l'apex et le bord. Ces pétales sont allongés, de largeur médiocre, en saillie au-dessus des interambulacres, presque fermés, inégaux, les postérieurs plus courts que les autres. Cloisons des zones porifères portant chacune de cinq à six petits tubercules. Tubercules des pétales scrobiculés, bien plus serrés que ceux du surplus de la face supérieure, épars, ne montrant que sur un seul ambulacre d'un individu de Panades une vague tendance à se grouper par lignes obliques.

Face inférieure subconcave, avec assez large péristome au fond d'un infundibulum peu profond, très évasé ; sillons ambulacraires profonds. Périprocte paraissant arrondi, infère, mais rapproché du bord.

D'après un individu de Panades, à l'intérieur, les piliers paraissent peu nombreux et la marge est faiblement empatée ; la cavité intestinale est peu éloignée du bord du test.

Le *Cl. scutellatus* rentre dans la section *Platypleura* de Pomel, dont le type est *C. simus* Pomel, du Tortonien d'Algérie et qui diffère de l'espèce espagnole par ses ambulacres plus larges et plus ouverts, sa marge pourvue de cinq sinus interambulacraires plus profonds, sa face inférieure plane et son péristome plus développé.

C. marginatus présente une gibbosité ambulacraire bien plus accentuée; il a des pétales encore plus courts, plus larges et plus bossués, une marge plus étendue, des plaques plus hautes, enfin une face inférieure plane. Il est impossible de comprendre pourquoi Michelin a comparé le *C. scutellatus* à son *C. gibbosus*, car il n'y a aucuns rapports entre eux. L'espèce de Barcelone serait plutôt voisine des *C. laganoides* et *C. latirostris*, si elle n'en différait par sa forme générale plus sinueuse et plus déprimée, par sa marge plus étendue et ses pétales plus courts, enfin par la disposition subconcave de sa face inférieure. Chez *C. laganoides*, dont les bords sont plus étendus que ceux du *C. latirostris*, ces marges n'atteignent pas moitié de la longueur des pétales; elles dépassent au contraire cette longueur chez *C. scutellatus*, qui a ainsi une physionomie bien différente. La dépression de sa face inférieure ne permet pas de confondre le *C. scutellatus* avec *C. folium*. Il est beaucoup plus difficile de le distinguer des *C. subfolium* Pomel et *C. Lovisatoi* Cotteau. Le premier, malgré les descriptions de MM. Pomel et Gauthier, reste une espèce pour ainsi dire nominale du Burdigalien de l'Algérie. Il est, en effet, impossible d'admettre la validité absolue d'espèces de Clypéastres non figurées. *C. subfolium* ne diffère d'ailleurs de *C. Lovisatoi* par aucun caractère d'importance appréciable, car la différence de taille n'en est pas un et ceux signalés par Cotteau [1] sont surtout en rapport avec la taille. Il ne semble même pas que l'on puisse distinguer les pétales subégaux du premier de ceux si peu inégaux du second. Quoiqu'il en soit *C. scutellatus* paraît différer de *C. Lovisatoi* par sa face inférieure un peu plus concave et son apex subexcentrique en arrière. Ce sont là sans doute des caractères peu saillants, et qui sembleront à beaucoup insuffisants pour maintenir la séparation des deux espèces [2]. Rappelons en terminant que l'espèce de Marcel de Serres a été longtemps méconnue, qu'Agassiz l'avait confondue avec une autre forme des environs de Montpellier, qui est le *C. intermedius* et Pictet avec le *C. Beaumonti* (Agassiz et Desor : *Catal. rais.*, p. 73 et Pictet : *Traité de Paléontologie*, p. 219, pl. XCV, fig. 1).

Très rare, le *C. scutellatus* ne m'est connu que par deux individus, l'un du Burdigalien de Claviana, l'autre du Miocène de Panades. — Coll. J. Almera.

CLYPEASTER MARGINATUS Lamarck, 1816

L'individu de Minorque que j'ai sous les yeux est de grande taille et mesure 155 mm. de longueur sur 148 de largeur et 45 de hauteur. Sans doute ses larges pétales sont un peu moins brusquement soulevés que ceux du type, et son test est sensiblement moins déprimé ; mais ces différences m'ont parues tout à fait insuffisantes pour l'établissement d'une espèce nouvelle et, malgré sa marge plus déclive et son ensemble subconique, cet individu de Minorque me semble impossible à séparer de ceux de Dax, alors surtout que Cotteau a décrit un *C. marginatus* de l'Helvétien de la Corse [3] intermédiaire entre le nôtre et le type de l'espèce.

1. Échinides Miocènes de la Sardaigne, p. 27.

2. Le nom donné par Cotteau en 1895 ne saurait d'ailleurs être maintenu, puisqu'il existait déjà un *Clypeaster Lovisati* Seguenza, créé en 1880 (*Le formazioni terziarie nella provincia di Reggio*, p. 402) pour une espèce très différente, du groupe du *C. altus*.

3. Cotteau : Descrip. des Echin. tert. de la Corse, p. 259. — Voir aussi de Loriol : Echinod. tert. du Portugal, p. 35.

La forme générale du *C. marginatus* lui donne quelque ressemblance avec certaines espèces algériennes de la section *Platypleura*, comme *C. expansus* ou *C. ogleianus*, mais les pétales sont beaucoup plus inégaux chez *C. marginatus* dont le péristome est beaucoup plus étroit. Le *C. laganoides*, tel que l'a compris M. de Loriol dans ses Echinodermes tertiaires du Portugal (p. 33, pl. XI, fig. 1), se distingue facilement de l'individu de Minorque par sa marge encore plus déclive, bien moins étendue et sa partie pétaloïde non brusquement soulevée [1].

Ciudadela (Minorque). Miocène (étage helvétien ?). — Coll. J. Almera.

CLYPEASTER BARCINENSIS LAMBERT *n. sp.*

(Pl. VI, fig. 7)

Je crois devoir donner ce nom à l'espèce du Tortonien de Montjuich que Michelin avait, selon moi, jadis confondu avec le *C. scutellatus* et qui est caractérisée par la disposition de ses tubercules en séries obliques régulières à l'intérieur des pétales. Si ce Clypéastre n'avait pas été déjà ainsi signalé, j'aurais peut-être hésité à établir une espèce pour un individu imparfaitement conservé, engagé dans la roche, dont les bords et la face inférieure ne sont pas visibles. La disposition des tubercules des pétales, signalée par Michelin, est cependant si particulière et si frappante qu'on ne saurait confondre ce Clypéastre avec ses congénères. On observe bien chez *C. intermedius* Des Moulins une certaine régularité dans la disposition des tubercules des pétales, mais elle n'est jamais aussi frappante que chez *C. barcinensis*.

Grande espèce déprimée, à marges étalées, dont le test se soulève faiblement sous les pétales; ceux-ci sont peu saillants, larges, extérieurement obtus, presque complètement fermés, subégaux; l'antérieur est seulement un peu plus allongé, mais non plus large que les autres. Zones porifères peu déprimées dont les pores sont séparés par des crêtes étroites ne portant qu'un rang de cinq à six petits tubercules. Les aires interambulacraires, convexes entre les pétales, le sont cependant moins que ces derniers.

Tubercules des pétales scrobiculés, serrés, séparés par une simple crête de granules miliaires et bien différents de ceux plus petits de la face supérieure, qui émergent d'une fine et large granulation miliaire. Ces tubercules des pétales sont disposés par rangées obliques bien distinctes, qui divergent de l'axe de l'ambulacre vers les zones porifères.

Le *C. barcinensis* rentre encore dans la section *Platypleura* de Pomel. Il diffère de *C. scutellatus* par ses pétales plus larges, portant des tubercules disposés par lignes obliques régulières et sa marge beaucoup moins étendue. *C. marginatus* a ses pétales plus courts, plus larges et plus bossués, une marge beaucoup plus étendue, un test plus fortement soulevé sous l'étoile ambulacraire.

Le *Clypeaster laganoides* Agassiz serait plus voisin de notre espèce; mais il en diffère par ses pétales moins effilés, proportionnellement plus courts et plus larges, son infundibulum plus évasé, son péristome plus étroit.

1. Ce *C. laganoides* de Loriol, me paraît identique au type d'Agassiz, qui est le *C. ambigenus* Sismonda (*non* Lamarck), de la colline de Turin; mais l'espèce que M. Airaghi nous a récemment fait connaître (Echin. terz. del Piemonte e d. Liguria, p. 181, tav. XX, fig. 4) du Tongrien de Carcare, beaucoup plus déprimée, avec bords relativement épais et arrondis est évidemment différente.

Je crois devoir rapporter à *C. barcinensis* un moule très parfait, provenant du même niveau et de la même localité. Il indique une espèce déprimée, au test médiocrement soulevé sous les pétales, avec marges étendues, bien étalées et face inférieure plane. Des piliers très nombreux, anastomosés, soutenaient le test dans la région des pétales, mais faisaient complètement défaut sous la partie de la marge occupée par le canal intestinal; tandis que le bord était presque complètement encroûté, ne contenant que des cavités étroites, irrégulières, ambulacraires et une large ouverture postérieure pour le passage de l'intestin vers le périprocte. Cette disposition est très différente de celle observée chez les *C. Ægyptiacus* et *C. intermedius*. Elle rappelle plutôt ce que l'on connaît de la disposition interne des piliers chez *C. testudinarius*, dont Duncan a fait le type de ses *Plesianthus* et qui précisément sont pourvus de piliers internes, interambulacraires et de bords cloisonnés, encroûtés. Chez *C. Ægyptiacus*, dont les bords sont aussi cloisonnés, les piliers sont à la fois ambulacraires et interambulacraires, caractère qui devra encore éloigner les *Oxypleura* des vrais *Clypeaster* ou des *Plesianthus*. Chez *C. intermedius* il y aurait eu aussi des piliers à la fois ambulacraires et interambulacraires, mais le bord serait moins encroûté, ce qui justifierait la distinction proposée par Pomel entre les *Platypleura* et les *Oxypleura*. Cependant tandis que les vrais *Plesianthus* vivants, à bords arrondis, ont leur face inférieure concave, notre espèce tortonienne a sa face inférieure plane.

L'état de nos connaissances sur les caractères internes des Clypéastres fossiles est malheureusement trop rudimentaire pour que l'on puisse baser sur eux une classification naturelle et méthodique des innombrables espèces de ce type d'Échinides méditerranéens[1], si curieux par la localisation de son développement aussi bien dans le temps que dans l'espace. En attendant, il est intéressant de constater les différences existant entre les vrais *Plesianthus* à face inférieure concave et un *Platypleura*, comme le nôtre, à face inférieure plane, et en même temps les rapports de structure interne, qui permettent de considérer le second comme l'ancêtre des premiers. Il semble résulter de ces observations des motifs plus sérieux que ceux invoqués jusqu'ici pour séparer les *Platypleura* des *Paratina* et des *Oxypleura* et en même temps ces derniers entre eux.

Un seul individu et un moule recueillis à Montjuich près Barcelone dans l'étage tortonien. — Coll. J. Almera.

CLYPEASTER INTERMEDIUS Des Moulins, 1837

Le type de cette espèce est l'individu du Languedoc, décrit et figuré, en 1765, par Walch dans l'ouvrage de Knorr (II, tab. E. v) et reproduit par Leske (tab. XL et XLI) qui l'assimilait à tort à une espèce vivante, son *Echinanthus humilis*. Ni Gmelin, ni Lamarck ne l'avaient séparé de leurs *C. rosaceus* et *C. marginatus*, et il n'a été réellement distingué qu'en 1837 par Des Moulins, qui lui a donné le nom de *C. intermedius*; il a d'ailleurs été ainsi parfaitement nommé et se trouve réellement

1. J'entends ici cette expression avec son sens large de Mésogée, comprenant non seulement les régions méditerranéennes actuelles et les Antilles, mais celles indo-persanne et medio-océannienne. C'est seulement de nos jours que les Clypéastres paraissent s'être étendus hors de leur aire primitive tertiaire, sur les côtes d'Afrique, du Japon, etc.

former une espèce intermédiaire entre celles des sections *Oxypleura*, *Bunactis* et *Myophyma*.

C'est une forme remarquable par son test rostré en avant, généralement peu élevé, quoique renflé sous l'étoile ambulacraire, ses pétales longs, médiocrement saillants, dont l'antérieur est sensiblement plus développé que les autres, son large et profond infundibulum, sa marge déclive, distincte, et ses bords amincis, presque tranchants. Desor en a le premier donné une bonne figure moderne, sous le nom de *C. grandiflorus* (*non* Bronn). Ce néotype provient de Boutonnet près Montpellier et paraît bien identique au type de Walch (Synopsis des Echin. foss., pl. XXIX).

Comme le faisait remarquer Cotteau (Echinides de la Corse, p. 256), la synonymie de cette espèce est assez compliquée, et c'est à Michelin que revient le mérite de l'avoir débrouillée. Agassiz et Desor avaient confondu le *C. intermedius* avec le *C. scutellatus* M. de Serres, puis avec les *C. Scillæ* Des Moulins et *C. grandiflorus* Bronn.

Cotteau a donné dans ses « Echinides de la Corse » une excellente description du *C. intermedius* et je ne puis qu'y renvoyer. Voici d'ailleurs comment je comprends la synonymie de l'espèce, en en retranchant les simples citations non susceptibles d'une interprétation critique.

... . Knorr : Lapides Diluv. univ. testes., tab. E. V. — 1765.
Scutum-angulare Walch : Recueil des Monum. des Catastrophes.., II, p. 158, tab. E. V. — 1768.
Echinanthus humilis (*pars*) var. *petalis acutis* Leske : Additam. ad Kleinii Disp. Echin. p. XXIX et 189, tab. XL et XLI, fig. 1 — 1778.
Clypeaster intermedius Des Moulins : Etudes sur les Echin., p. 118 — 1837.
Clypeaster scutellatus Agassiz et Desor (*non* M. de Serres) : Catal. rais. des Echinod., p. 73 — 1847.
— *diversicostatus* Abich : Ueb. d. Steinsalz und. s. Geol. stell. im Russisch. Armen., p. 55, pl. VII — 1857.
— *Scillæ* Desor (*non* Des Moulins) : Synopsis des Echin. foss., p. 241 — 1857.
— *grandiflorus* Desor (*non* Bronn) : *op. cit.*
— *intermedius* Michelin : Monog. des Clypèastres, p. 128, pl. XXI, fig. 1 — 1861.
— — Cotteau : Echin. Tert. de la Corse, p. 251 — 1877.
— — Gauthier : Echin. foss. de l'Algérie, fasc. X, p. 180 — 1891.
— — Airaghi : Echin. Terziar. d. Piemonte et della Liguria, p. 183, tav. XXXVIII, f. 1 — 1901.

Des espèces plus ou moins voisines du *C. intermedius* ont été avec raison séparées du type. C'est d'abord, à l'origine, le *C. Scillæ* Des Moulins, qui en diffère par ses pétales plus obtus et plus saillants, sa marge moins régulièrement déclive et surtout ses bords bien plus épais, arrondis. Le *C. grandiflorus* Bronn, du Miocène de Hongrie, est encore une autre espèce facile à distinguer par sa marge plus étroite, nulle en avant, ses bords épais, arrondis, en sorte que cette espèce serait plutôt voisine du *C. Scillæ* que du *C. intermedius*. *C. Michelotti* dont les bords sont arrondis, jamais tranchants, ne saurait davantage être confondu avec *C. intermedius* et se rapprocherait davantage du *C. Scillæ* bien qu'il soit de forme moins allongée, ait ses ambulacres plus égaux, etc. [1]. Le *C. intermedius* a été signalé en Algérie par Pomel (Paléont. de l'Algérie, fasc. 2. Echinodermes, p. 202), mais, d'après M. Gauthier, les individus de cette région ne sont pas conformes au type et il n'y a pas lieu de s'en occuper ici. Le *C. intermedius* Seguenza, de l'Aqui-

1. *C. Michelotti* Agassiz, espèce purement nominale en 1840, n'a été réellement établie qu'en 1847, avec cette diagnose : « Voisin du *C. Scillæ*, mais un peu moins anguleux. Tertiaire d'Italie — Michelin, Mus. de Turin ». Le type semble avoir été un individu de la collection Michelin provenant de Schio. L'espèce ayant d'ailleurs été pour la première fois décrite et figurée par Michelin ne peut être interprétée autrement qu'elle ne l'a été par lui. Le *C. Michelotti* de Loriol du Portugal, à marge courte, dont la déclivité est uniforme de l'apex aux bords, lesquels sont étroits, anguleux, me semble être différent du type italien.

tanien de Stilo (Calabre), avec la déclivité uniforme de sa face supérieure, ses marges confuses, son apex excentrique en arrière et ses courts ambulacres postérieurs, n'appartient même pas à la même section que le vrai *C. intermedius*, et il devrait porter le nom de *C. calabrus* var. Seguenza, s'il n'était, selon toutes probabilités, identique à son *C. petaliferus*, du même horizon.

Le *C. intermedius* de Alessandri, de Rossignano (Helvétien), est moins rostré en avant que le type de l'espèce, ses pétales sont moins allongés [1]; ces différences sont faibles, mais si elles sont suffisantes pour légitimer une séparation, il est plus difficile de comprendre comment elles pourraient permettre le rattachement du Clypéastre du Montferrat au *C. gibbosus* (*C. campanulatus*), suivant la proposition de M. Airaghi.

Le *C. intermedius* de l'Helvétien de la colline de Turin, décrit par M. Airaghi (Echin. terz. del Piemonte e della Liguria, p. 183, tav. XXIII, fig. 1 — 1901) bien qu'un peu moins sinueux en arrière et à pétales moins saillants que le type français, paraît encore appartenir à la même espèce.

Les individus de l'Helvétien des environs de Barcelone que j'ai sous les yeux, sont en assez mauvais état et d'une façon générale peu différents du type français. L'un bien adulte (long. 144 mm., larg. 138, haut. 38) est cependant remarquable par sa face inférieure plane, son infundibulum peu développé, la largeur et la saillie de ses pétales, ce qui lui donne une certaine ressemblance avec le *C. mutellensis*, dont il diffère d'ailleurs par les caractères de sa marge et de ses bords.

Il existe pour cette espèce, comme pour beaucoup d'autres, de grandes différences entre les individus, notamment au sujet du nombre de tubercules par crêtes des cloisons ambulacraires. Michelin en indiquait de 5 à 6, Cotteau de 7 à 8; or j'en trouve de 9 à 10 sur un grand individu de la Drôme et je retrouve le même nombre sur celui de Castellbisbal. Ces tubercules sont d'ailleurs plus ou moins gros suivant les individus et ils peuvent même être parfois remplacés par une rangée dédoublée de granules plus ou moins nettement mamelonnés. Tous les autres caractères coïncidant, je ne puis voir là qu'une simple anomalie individuelle, qui achève de démontrer le peu de valeur taxonomique d'une particularité sur laquelle certains auteurs n'ont cependant pas craint de fonder des espèces.

Rapports et différences. — Comme nous venons de le voir, le *C. intermedius* se distingue facilement des *C. Scillæ* et *C. grandiflorus* par sa marge amincie, à bords presque tranchants. Il serait plus voisin du *C. latirostris*, type de Morée, dont le sépare cependant aisément sa forme moins déprimée, plus sinueuse, rostrée en avant, ses pétales plus longs, dont l'impair est plus développé, sa marge moins étendue, plus épaisse et plus déclive. — Le *C. Michelotti* du Portugal a bien les bords presque tranchants du *C. intermedius*, mais la déclivité uniforme de son test ne lui laisse plus de marges distinctes; il est moins rostré en avant et a des ambulacres à pétales moins longs. C'est une forme à rapprocher plutôt de *C. latirostris*, qui en diffère d'ailleurs par son test plus déprimé avec marge distincte, amincie. — Le *C. gibbosus* Airaghi (*non* M. de Serres) est encore très voisin du *C. intermedius* auquel M. de Alessandri l'avait rapporté, mais il en diffère par sa forme moins rostrée en avant et ses pétales moins

1. De Alessandri : La pietra da Cantoni, di Rossignano et di Vignale, p. 81, tav. II, f. 9 — 1897.

longs, subégaux. C'est encore une forme à rapprocher du *C. latirostris* et qui, à mon avis, ne s'en distingue pas suffisamment.

M. de Loriol a signalé dans l'Helvétien du Portugal des formes qui ne sont pas sans rapports avec le *C. intermedius*. Tels les *C. palencænsis* et *C. mutellensis*, moins rostrés en avant, à marges plus confuses, bords plus arrondis, ambulacres moins inégaux. *C. Delgadoi* se rapprocherait plutôt d'un grand *C. latirostris* que du *C. intermedius*. — Parmi les espèces voisines algériennes, toutes de l'Helvétien, *C. suboblongus* se distingue par sa forme arrondie en avant, ses pétales plus courts et moins inégaux. Les bords du test sont plus épais, subarrondis en avant chez *C. subellipticus*. *C. productus* a son ambulacre impair plus court que les postérieurs et *C. pulvinatus* à sa face inférieure subconvexe.

C. intermedius a été recueilli aux environs de Barcelone à San Pau d'Ordal, un autre plus grand et un peu différent a été trouvé à Castellbisbal (entre Can Elias et Can Costa), au milieu d'un grès jaunâtre semblable à celui qui contient le *Scutella Bofilli* et appartenant probablement à l'Helvétien moyen.

Collection J. Almera.

CLYPEASTER ALTICOSTATUS Michelin, 1861

Le magnifique individu que j'ai sous les yeux est presque identique au type décrit et figuré par Michelin (Monog. des Clypéastres, p. 126, pl. XXIX); c'est à peine s'il est un peu moins rostré en avant et présente en arrière une marge un peu moins étendue et amincie. Ces différences sont insignifiantes et ne sauraient permettre la séparation de l'individu de Minorque de ceux du bassin de Vienne. L'espèce a d'ailleurs été déjà signalée près de la Méditerranée, dans l'Helvétien de Santa-Manza (Corse), par Cotteau, qui en a donné une bonne description et a si exactement indiqué ses rapports et différences avec les formes voisines qu'il me paraît superflu de les rappeler ici (Echinides tert. de la Corse, p. 268). Depuis lors l'espèce a été également signalée en Algérie, par MM. Pomel et Gauthier.

Miocène (Helvétien) de Ciudadèla à Minorque. — Coll. J. Almera.

CLYPEASTER MALLADAI Lambert

(Pl. IX, fig. 7, 8, 9, 10)

Assez grande espèce, mesurant 125 mm. de longueur, sur 102 de largeur et 68 de hauteur, de forme pyramidale avec sommet biconvexe : la face supérieure présente depuis le voisinage de l'apex jusqu'aux bords une déclivité bien égale en avant et sur les côtés et s'atténuant seulement un peu en arrière vers la marge. Ambulacres larges, longs, ouverts, assez saillants et zones porifères larges, assez déprimées. Interambulacres étroits entre les pétales et un peu moins déprimés que les zones porifères. Marges indistinctement limitées, peu étendues, avec bords épais, arrondis. Dessous plat, avec infundibulum largement et profondément ouvert, garni, sauf sur les sillons ambulacraires, de tubercules relativement bien développés, très serrés, couvrant le bord et ne commençant à s'espacer un peu qu'au-dessus du bord dans les interambulacres. Ces tuber-

cules sont si serrés qu'en dessous et sur les bords les scrobicules deviennent parfois tangents.

Le test est très épais et la structure interne mal connue. La cavité intestinale est cependant très rapprochée du bord et ce dernier, très épaissi sur ce point, n'y est pas réellement cloisonné; il montre seulement quelques vacuoles irrégulières,

Cette espèce appartient au groupe du *C. altus* Klein, mais elle diffère de ce dernier par la déclivité plus régulière de sa face supérieure, sa forme pyramidale, ses marges plus courtes encore et la disposition beaucoup plus serrée de ses tubercules. Elle serait plus voisine du *C. pyramidalis* Michelin, du bassin de Vienne, auquel j'avais d'abord pensé à la réunir; mais ce dernier est proportionnellement plus large, moins rostré en avant; ses ambulacres sont plus longs; sa marge est plus distinctement limitée, moins étroite et moins déclive sur les côtés et en arrière; ses tubercules enfin sont plus gros, plus serrés, plus inégaux en dessous, et, en dessus, plus volumineux et moins espacés. *C. alticostatus*, avec une marge plus distinctement limitée, plus étendue, a des bords moins épais, surtout en arrière, des tubercules bien plus fins, plus uniformes et plus espacés. *C. portentosus* a aussi sa marge bien moins déclive, ses bords moins épais et ses tubercules moins serrés, avec scrobicules plus régulièrement cerclés de granules. En résumé, par sa forme et la disposition de ses tubercules, le *C. Malladai* ne saurait être confondu avec aucun de ses congénères.

Je suis heureux de pouvoir dédier cette belle espèce au savant paléontologue espagnol, M. Mallada.

Miocène, probablement Helvétien, de Ciudadèla (Ile de Minorque) — Coll. J. Almera.

CLYPEASTER ALMERAI Lambert

(Pl. VIII, fig. 1, 2)

Clypeaster altus Almera (*non* Lamarck) : *B. S. G. F.*, (2), XXVI, p. 686 — 1898.
— *turritus* Almera (*non* Agassiz) *in Sched.*

Espèce géante de 175 mm. de longueur sur 162 de largeur et 81 de hauteur, large, subpentagonale, plane en dessous, subpyramidale en dessus, à ambitus rendu sinueux par les courbes des saillies ambulacraires; sommet subconvexe; flancs régulièrement déclives dans les aires ambulacraires. Pétales égaux, saillants, très allongés, lancéolés, largement ouverts, subcarénés au milieu, avec zones porifères peu profondes. Interambulacres très étroits, linéaires près de l'apex, s'élargissant progressivement à partir du milieu des pétales et ne diminuant pas beaucoup de largeur sur la marge; ils sont déprimés et présentent une déclivité inégale, un peu moindre à la marge qu'entre les pétales. Marge courte, épaisse, à limites peu distinctes dans les aires ambulacraires, avec bords partout anguleux, mais à angle plus émoussé, presque arrondis en avant, plus étroits, toutefois non tranchants en arrière. Face inférieure plane, à sillons ambulacraires profonds vers le centre, s'atténuant vers les bords, qu'ils n'atteignent pas, l'impair disparaissant aux deux tiers de la distance entre le péristome et le bord. Infundibulum péristomien assez brusquement ouvert, de largeur et de profondeur moyenne. Tubercules petits, très serrés, à scrobicules presque partout tangents entre eux en dessous, encore très serrés en dessus dans les ambulacres, où ils sont cependant séparés

par une légère ceinture de granules miliaires, à peine plus espacés dans les interambulacres. Granules intermédiaires rares, apparaissant seulement çà et là dans les interambulacres entre les granules scrobiculaires. Test épais. Structure interne inconnue.

La disposition des tubercules chez ce Clypéastre suffirait à elle seule pour le distinguer de la plupart de ses congénères. Ils sont encore plus serrés, mais en même temps moins gros et plus nombreux que chez *C. Malladai*. Ce dernier est d'ailleurs plus allongé, proportionnellement plus haut, pourvu d'un infundibulum plus évasé et a des pétales encore plus longs mais non régulièrement lancéolés. La taille seule du *C. Almerai* invite à le comparer avec le *C. tauricus* Desor, qui n'a pas sa forme élevée, subconique, et dont les marges, plus distinctement limitées, ont leurs bords plus épais et plus arrondis. Il est beaucoup plus voisin du *C. atlas* Pomel de l'Helvétien d'Algérie, dont les tubercules paraissent aussi assez uniformes et serrés ; mais il en diffère certainement par sa forme plus large, son ambitus plus sinueux, ses interambulacres plus déprimés en dessus et surtout ses pétales lancéolés, régulièrement ovales, bien moins ouverts et descendant plus bas, ses zones interporifères non planes, mais subcarénées et déclives de chaque côté. Les pétales du *C. atlas* sont subtrigones, lyrées, s'élargissant jusque vers leur extrémité et ses zones porifères sont falciformes, non régulièrement arquées comme celles du *C. Almerai*. Quant au *C. petalodes* Pomel, autre espèce géante de l'Algérie, ses ambulacres moins lancéolés sont beaucoup plus courts et sa marge plus étendue est encore plus déclive et plus épaisse, surtout en arrière.

Parmi les espèces européennes le *C. campanulatus* Schlotheim, du bassin de Vienne, offre avec notre espèce des rapports plus éloignés et s'en distingue facilement par sa face supérieure en dôme sous les pétales, sa marge plus apparente, plus étendue et moins déclive, avec bords moins épais, non arrondis. Le *C. portentosus* Des Moulins, créé pour un individu de Malte, n'est sans doute qu'une variété haute du *C. altus* Klein (*s. scutum-angulare*) ; mais la forme nommée *C. portentosus* par Michelin et Gauthier me semble différente et elle se distingue du *C. Almerai* par sa face supérieure plus élevée, campanulée, par sa marge plus distincte, moins déclive, par ses ambulacres moins larges, ses interambulacres plus saillants et ses tubercules bien plus espacés à la face supérieure.

Malgré les différences signalées, il est certain que les *C. petalodes* du Burdigalien, *C. atlas* de l'Helvétien et *C. Almerai* du Tortonien font partie d'un même groupe et très probablement représentent trois modifications d'un même type, mutations d'autant plus intéressantes à constater qu'elles sont chacune jusqu'ici caractéristiques d'un étage géologique différent.

Montjuich près Barcelone; étage tortonien. — Coll. J. Almera.

ECHINOLAMPAS BARCINENSIS LAMBERT

Espèce de grande taille, mesurant 138 mm. de longueur sur 130 de largeur et 70 de hauteur, déprimée, discoïdale, à bords assez épais arrondis; face supérieure assez régulièrement déclive, subconique, avec apex un peu excentrique en avant. Pétales ambulacraires à fleur de test, longs, tendant à se fermer à leurs extrémités, inégaux, l'impair étant sensiblement plus étroit que les autres; les zones porifères à peine déprimées, sont un peu plus courtes en avant dans les ambulacres antérieurs pairs; zones interpo-

rifères planes, ne formant aucune convexité. Face inférieure légèrement concave, subpulvinée, à péristome subpentagonal, transverse, un peu excentrique en avant et périprocte inframarginal.

Cet *Echinolampas* est évidemment très voisin de *E. hemisphericus* Lamarck (*Clypeaster*), mais s'en distingue par sa forme plus déprimée, sa face supérieure moins convexe, non hémisphérique, son apex moins excentrique en avant, l'absence complète de rostre postérieur et surtout ses ambulacres plus longs, plus larges, moins ouverts à leur extrémité et avec zone interporifère tout à fait plane.

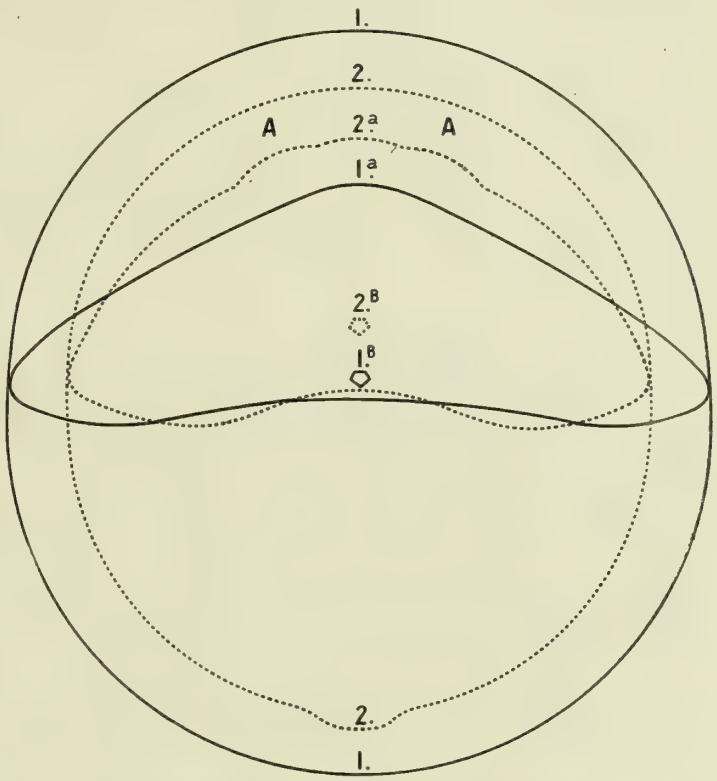


Fig. 2. — Ambitus et profils superposés des *Echinolampas barcinensis* et *E. hemisphæricus* pour montrer les différences caractéristiques des deux espèces. — 1. Ambitus de *E. barcinensis* d'après un individu de Vilovi; 1ª profil transversal du même, pris au milieu de la longueur, un peu en arrière de l'apex, situé au point 1B — 2. Ambitus du *E. hemisphericus* d'après un individu de Martignas (Gironde); 2ª profil transversal du même, pris au milieu de la longueur, sensiblement en arrière de l'apex, situé au point 2B. AA. Saillies des aires ambulacraires qui manquent chez *E. barcinensis*.

C'est peut-être notre espèce que M. de Loriol a eu entre les mains et qu'il a décrite et figurée sous le nom de *E. hemisphericus* variété *maxima*. Le contour est identique, mais chez cette variété les pétales sont plus ouverts et la description laisse supposer que les zones interporifères auraient été subconvexes. Dans ces conditions, je n'ai pas cru devoir opérer la réunion des deux formes. D'autre part, il ne m'a pas paru possible de confondre l'espèce de Barcelone avec l'*E. hemisphericus*.

Ce dernier est d'ailleurs une espèce assez polymorphe qui a donné lieu à de singulières confusions. Pour les faire cesser il me semble utile de rappeler ce que fut la diagnose primitive de Lamarck, de rechercher comment l'espèce a été successivement interprétée et d'examiner séparément les formes confondues des divers bassins. L'*E. hemisphericus* a été créé en 1816 par Lamarck (Anim. s. vert., III, p. 16) pour un fossile de provenance inconnue et ainsi caractérisé : *orbiculatus, convexus, semiglobosus; ambulacris quinque longiusculis, e vertice excentrico radiantibus; ano marginali.* L'année suivante, Defrance, sans trancher la question d'origine, fait remarquer qu'on trouve dans la Drôme une forme qui s'en rapproche beaucoup, quoiqu'un peu plus grande et plus élevée, parfois de forme ovale, et bientôt de Blain-

ville cite formellement l'espèce à St-Paul-Trois-Châteaux[1]. Cependant Grateloup a prétendu, en 1836 (Ours. foss. de Dax, p. 146), que le type de Lamarck provenait de Dax, sans doute parce qu'il avait été communiqué au savant Professeur par de Borda. Quoiqu'il en soit Grateloup en distinguait son *Clypeaster Richardi* (*non* Desmarest), fossile du falun de Narosse, plus petit, mais encore subrostré et qui ne paraît pas sérieusement distinct du *E. hemisphericus*[2]. Il séparait également de ce dernier son *Clypeaster semiglobus*, du même gisement, bien caractérisé par sa forme discoïdale, complètement dépourvu de rostre postérieur, avec larges ambulacres à zones interporifères planes, et très large périprocte marginal. C'est une forme certainement bien distincte du *E. hemisphericus* et que l'on a eu depuis le tort de vouloir lui réunir.

Ni Agassiz, ni Des Moulins, qui en 1837, confondait l'espèce de Lamarck avec le petit *E. Richardi*, ni même le « Catalogue raisonné » ne nous renseignent beaucoup sur les caractères distinctifs du *E. hemisphericus*. Aussi, voyons-nous Desor en 1857 (Synopsis, p. 307) réunir à l'espèce à la fois le *Clypeaster semiglobus* Grateloup, non rostré et à pétales non convexes, et le moule en plâtre 34 qui en 1847 était le type de l'*E. Laurillardi*.

Les choses en étaient là quand parut en 1870 la note de Des Moulins sur la Spécification et les noms légitimes de six Echinolampes, travail manquant de méthode, où les renseignements utiles sont épars dans le long procès-verbal d'une conférence de géologues, où il n'est pas tenu un compte suffisant de l'œuvre de Grateloup et où l'espèce qui forme le pivot de la discussion n'est pas figurée. Des Moulins dit bien qu'il existe plusieurs bonnes figures de l'*E. hemisphericus*, mais il ne les cite pas et eut été bien embarrassé de le faire, puisque l'espèce a été pour la première fois figurée par M. de Loriol en 1896 dans ses « Échinides tertiaires du Portugal » (pl. XI, fig. 3). La discussion de Des Moulins portait en grande partie sur le maintien comme espèce distincte de *E. Laurillardi*.

Malheureusement pour arriver à ce résultat l'auteur a commis d'impardonnables confusions, en créant un *E. Laurillardi* nouveau, absolument différent de celui d'Agassiz, lequel était simplement tombé dans la synonymie de *E. Richardi*.

Des Moulins supposait arbitrairement qu'il y aurait eu deux types chez l'espèce d'Agassiz et que le second aurait été représenté par le moulage 35, ce qui est une erreur matérielle, Agassiz ayant rapporté à son *E. Laurillardi* le moulage 34 et non 35, alors que 34 est de l'aveu même de Des Moulins un *E. hemisphericus*. Le nom proposé par Des Moulins ne saurait donc être maintenu et sa prétendue espèce, dépourvue de caractères spécifiques suffisants, ne constitue qu'une variété subcir-

1. DEFRANCE : Dict. Sc. nat. t. IX, p. 450. Defrance identifiait avec doute à l'espèce de Lamarck les figures 3 et 4 de la pl. 144 de l'Encyclopédie ; mais ce rapprochement était erroné, puisque les figures en question se rapportent à l'*Echinanthus issyaviensis*.

DE BLAINVILLE : Dict. Sc. nat. t. LX, p. 198 — 1830, et Manuel d'Actinologie, p. 217 — 1834.

2. Des Moulins a affirmé (Spécif. de six Echinolampas, p. 7) que le type du *Clypeaster Richardi* Desmarets était un individu de Léognan, portant dans sa collection le n° 7, et figuré par lui pl. XIX. C'est une forme non rostrée, mais à pétales subconvexes, certainement différente de celle décrite et figurée par Grateloup. L'*Echinolampas Richardi* a été pour la première fois mentionné, non en 1825 comme le croyait Des Moulins, mais en 1829, dans une liste de fossiles donnée par Brongniart (Dict. Sc. nat. t. LIV, p. 19) qui attribue l'espèce à Desmarets. En 1847, Agassiz, s'imaginant à tort que le type de l'*E. Richardi* était une espèce vivante, a créé pour la forme fossile du Bordelais son *E. Laurillardi*, tout à fait différent du *E. Laurillardi* Des Moulins, 1870. L'*E. Richardi* a été bien décrit et figuré seulement par Des Moulins en 1870.

culaire, plus déprimée et moins rostrée de l'*E. hemisphericus*. Defrance ne pensait pas qu'il y ait lieu de séparer ces deux formes, et depuis elles ont toujours été réunies par MM. Desor, Cotteau et Gauthier (Echin. foss. de l'Algérie, III, fasc. X, p. 147).

Un certain nombre de formes confondues par divers auteurs avec l'*E. hemisphericus* me paraissent différentes.

Tel est d'abord le *Clypeaster Lincki* Goldfuss de Baden avec ses longs pétales, sa forme élargie et échancrée en arrière, son périprocte petit, arrondi et marginal. Cette espèce n'est même pas un *Echinolampas* et elle n'a aucuns rapports avec la variété *Lincki* de l'*E. hemisphericus* décrite et figurée par Laube (Echin. d. Oosterr. Ung. Tertiarabla, p. 12, pl. XVIII, fig. 3 — 1871). Cette variété seule me paraît, comme elle a paru à M. de Loriol, ne pouvoir être distinguée de l'*E. hemisphericus*.

M. de Loriol a justement séparé du *E. Laurillardi* Desor, les individus de Cassinelle dont il a fait son *E. cassinellensis*, du Priabonien.

Parmi les Echinolampes maltais, si l'*E. hemisphericus* Wright appartient bien à l'espèce, son *E. Richardi* (*non* Desmarets) est autre chose et Pomel en a fait avec raison en 1883 le *E. Manzonii*[1].

Le *E. hemisphericus* Manzoni (*non* Lamarck) du Miocène bolonais est une espèce de petite taille, conique, à ambulacres égaux et zones porifères égales en avant, inégales seulement en arrière, évidemment bien différente du type et pour laquelle je propose le nom de *E. italicus* (Echinod. del Schier di Bologna Supp., p. 186, taf. 1, fig. 1, 3, 1880).

On retrouve en Algérie une forme très voisine de l'*E. hemisphericus*, mais dont le test porte des tubercules un peu plus petits et plus serrés, ce qui a paru à M. Gauthier légitimer le maintien d'un *E. subhemisphericus* Pomel.

Maintenant, en ce qui concerne mon *E. barcinensis*, on voit qu'il se distingue facilement de l'*E. hemisphericus* type, par les caractères indiqués plus haut. J'ai rappelé aussi ses rapports et différences avec la var. *maxima* de Loriol. La variété *depressa* de l'*E. hemisphericus* (*E. Laurillardi* Des Moulins, *non* Agassiz) se distingue encore du *E. barcinensis* par sa forme moins discoidale, son apex plus excentrique en avant et ses pétales ambulacraires plus étroits avec zones interporifères subconvexes. Quant à l'*E. Richardi* Desmarets, c'est une espèce de petite et moyenne taille, à face inférieure plus concave, bords plus épais, apex plus excentrique en avant, pétales ambulacraires moins larges avec zones porifères déprimées, plus développées et zones interporifères nettement subconvexes.

Une autre espèce assez voisine de la nôtre est l'*E. amplus* Fuchs également discoidale, mais encore plus circulaire, plus déprimée et à péristome plus central. Cet *E. amplus* de l'Helvétien d'Egypte a été signalé aussi en Tunisie, mais les individus de Takrouna s'en distinguent par leurs ambulacres bien plus étroits et plus longs, surtout par leurs bords moins épais, presque tranchants et ils appartiennent à une espèce certainement différente, encore innommée et qu'il est superflu de comparer au *E. barcinensis*.

L'*E. barcinensis* a été recueilli dans l'Helvétien inférieur des environs de Barcelone, à Vilovi près Panades, — Coll. J. Almera.

1. M. Gregory, en 1891, semble s'attribuer à tort la paternité de cette espèce que Pomel n'avait pas à décrire puisqu'elle l'était depuis 1855 (WRIGHT : Foss. Echinoid. Malta, p. 124, — GREGORY : Maltes. foss. Echin., p. 606).

ECHINOLAMPAS ATROPHUS LAMBERT

(Pl. VII, fig. 6, 7, 8)

Espèce oblongue, de moyenne taille, de 41 mm. de longueur sur 34 de largeur et 17 de hauteur, arrondie en avant, subrostrée en arrière, à face supérieure médiocrement renflée, sommet subcentral, un peu en arrière de l'apex, qui est excentrique en avant; face inférieure pulvinée, déprimée vers le péristome, ce dernier pentagonal, est un peu excentrique en avant, entouré de faibles bourrelets et de phyllodes très peu développés. Périprocte inframarginal, transversalement ovale. Apex à quatre pores génitaux. Tubercules scrobiculés petits, épars et très espacés au milieu d'une granulation fine et homogène. Ambulacres très étroits, presque droits, semi-pétaloïdes et composés de zones porifères déprimées, très inégales, avec zones interporifères étroites, non saillantes, mais rendues subconvexes par les dépressions des zones porifères. L'ambulacre impair comporte seul dans ses deux zones des pores elliptiques, relativement bien développés, conjugués; mais la zone III^b est presque moitié plus courte que l'autre et se continue au delà par de petits pores ronds, microscopiques, non conjugués, difficilement perceptibles au milieu de la granulation générale du test. Quant aux ambulacres pairs, ils ne comportent chacun qu'une seule zone de pores bien développés; ceux des rangées I^a, II^b, IV^a et V^b sont presque complètement atrophiés, réduits vers l'apex à une dizaine de paires de petits pores ronds, conjugués, plus petits, mais analogues à ceux de la zone opposée; au delà ils sont remplacés par de très petits pores, microscopiques, paraissant uniques par plaque, tandis que dans la zone opposée on compte au moins 35 paires de pores bien développés jusqu'à l'extrémité de la partie pétaloïde.

Cette espèce se distingue donc de tous ses congénères par la singulière exagération de l'inégalité porifère de ses ambulacres, caractère sans doute commun à tous les *Echinolampas*, mais qui n'est aussi apparent chez aucune autre. Le faible développement de ses pores, même dans les zones non atrophiées, la placerait bien près du genre *Progonolampas* Bittner, dont le type se trouve dans le Miocène d'Australie : *P. Novæ-Hollandiæ*. Chez ce dernier toutefois les pores sont uniformément arrondis, non conjugués, tandis que chez notre espèce ceux des zones les mieux développées sont extérieurement elliptiques et conjugués, semblables en somme à ceux de l'*E. angulatus* Mérian et présentant les caractères essentiels des pores d'*Echinolampas*. L'espèce qui s'éloigne le moins de l'*E. atrophus* est d'ailleurs cet *E. angulatus* Mérian [1] du Burdigalien de la Drôme; il s'en sépare cependant par sa forme moins nettement rostrée en arrière, ses zones porifères moins inégales, à fleur de test, non déprimé, ses pores plus inégaux et plus serrés. Chez *E. flexuosus* Pomel, du Burdigalien d'Algérie, les zones porifères sont moins inégales dans les deux branches; celles des branches nor-

1. Le type de cette espèce a été décrit et figuré par M. de Loriol dans sa description des Echinides des environs de Camerino (p. 17, pl. II, fig. 11). J'ai sous les yeux des individus bien semblables provenant aussi de St Restitut. Mais les individus de Camerino ont leurs plaques bossuées, leurs tubercules plus petits et d'après les figures des pores ronds, non extérieurement elliptiques comme ceux des individus de la Drôme; et j'ai peine à croire que ces *Echinolampas* italiens, à physionomie si différente, soient de vrais *E. angulatus*. — Quant à l'*E. angulatus* de Alessandri, de Rossignano, je le crois comme M. Airaghi bien différent du type de Mérian, mais ce n'est certainement pas un *E. hemisphericus* Lamarck (*Clypeaster*).

males sont plus courtes. L'*E. Manzoni* Pomel est presque complètement dépourvu de floscelle, ses pétales sont plus distincts, plus larges, etc. Quant à l'*E. pseudo-angulatus* Cotteau, plus grand, subcirculaire, à apex et péristome subcentraux, il paraît appartenir à une autre section du genre, et il n'y a pas lieu de le comparer plus complètement à l'*E. atrophus*.

En résumé notre nouvelle espèce peut être considérée comme le type d'un petit groupe d'*Echinolampas* pour ainsi dire spécial à la Méditerranée miocène et chez lequel l'inégalité caractéristique des pétales atteint son maximum. Ce groupe serait aujourd'hui émigré au Yucatan et à la Floride, où il se trouve représenté par l'*E. depressa* Gray.

Miocène, probablement de l'Helvétien? de Minorque.

MILLETIA FICHEURI Pomel (*Plesiolampas*), 1887.

(Pl. V, fig. 11)

Voici une intéressante espèce dont l'attribution générique nécessite quelques explications.

Le genre *Pliolampas* a été proposé en 1883 par Pomel, sous le nom de *Plesiolampas* (*non* Duncan, 1882), pour une espèce du Burdigalien de St Restitut que Cotteau avait décrit comme *Echinolampas Gauthieri* (Genera des Echin., p. 62). La diagnose en a été remaniée et complétée en 1887 (Paléont. de l'Algérie : Echinodermes, p. 122). Il était cependant encore alors assez difficile de s'en faire une idée bien précise, en raison de la réunion dans cette coupe nouvelle d'espèces assez différentes, comme *E. Gauthieri*, *Pygorhynchus Vassali* et *Echinolampas elegantulus*. Quoi qu'il en soit Pomel change l'année suivante le nom de son genre en *Pliolampas* : il insiste sur certains caractères comme l'allongement du péristome et l'atrophie fréquente de l'un des pores génitaux (*B. S. G. F.*, (3), XVI, p. 446).

En 1889, M. Gauthier admet le genre *Pliolampas* et y place son *P. tunetana* à péristome pentagonal et quatre pores génitaux (Echin. foss. de la Tunisie, p. 97); mais en raison de quelques différences signalées, surtout de la forme du péristome, il propose conditionnellement pour elle un nouveau genre *Gitolampas*. Quelques mois plus tard Cotteau crée dans la Paléontologie française (Echin. Eoc., II, p. 1) son genre *Galerolampas*, aussi à péristome pentagonal, quatre pores génitaux et périprocte marginal, mais de forme non rostrée en arrière.

Presque en même temps, un mois plus tard, Duncan établissait son genre *Milletia* (Revision of the genera, p. 191), pour l'*Echinolampas elegantulus* Millet, qui ne diffère de *Pliolampas* type que par l'atrophie d'un pore génital à l'apex.

MM. Cotteau et Gauthier reprennent en 1891 l'étude du genre *Pliolampas* (Pal. franç., ibid., p. 180. — Echin. eoc. d'Alicante, p. 64. — Echin. foss. de l'Algérie, III, fasc. X, p. 135), mais sans modifier sensiblement la diagnose originale. Cependant à la même époque Bittner créait (Echin. des Tertiar. v. Austral., p. 22 et suiv.) son genre *Tristomanthus* essentiellement pour le *Catopygus elegans* Laube du Miocène d'Aus-

tralie [1]. Mais cette petite espèce, rostrée en arrière, à périprocte ouvert sous le rostre, floscelle très développé, péristome allongé et seulement trois pores génitaux, rentrait très exactement dans le genre *Milletia*. Toutefois le caractère essentiel du genre de Bittner consistant dans l'atrophie de l'un des pores génitaux, cet auteur a versé dans ses *Tristomanthus* non seulement le *Nucleolites subcarinatus* Goldfuss, mais encore les *Echinanthus subhemisphericus* Ebert [2] *Pygorhynchus Spratti* Wright et *P. Vassali* Wright, dont il rapproche *Milletia elegantula*.

M. Gauthier est indirectement revenu en 1899 sur le genre *Pliolampas* en créant son genre *Bothriolampas* (*in* Fourtau : Revision des Echin. foss. de l'Égypte, p. 652). Mais le nouveau genre, à péristome pentagonal, a précisément les mêmes caractères et la même espèce type que *Gitolampas*, créé depuis dix ans par son auteur, et tombe en synonymie de son aîné.

On voit par ce court exposé combien les Oursins de ce groupe étaient diversement interprétés par les auteurs, suivant que ceux-ci s'attachaient à prendre principalement en considération la position du périprocte (Pomel), la forme du péristome (M. Gauthier), ou le nombre des pores génitaux (Duncan, Bittner).

Or, si l'on recherche l'importance des caractères en discussion, je ne crains pas d'être contredit en affirmant que la prééminence doit être accordée à la forme du péristome; la disposition de la partie postérieure du test et du périprocte vient ensuite, et l'on ne peut accorder qu'une valeur plus relative à l'atrophie de l'un des pores génitaux. C'est cependant sur le second de ces caractères que Pomel a surtout fondé son genre *Pliolampas* et c'est le troisième qui a paru le plus important à MM. Duncan et Bittner. De ces divergences de vues sont nées toutes les difficultés dont le genre *Pliolampas* est aujourd'hui l'objet. Si cependant l'on prend pour fixer les caractères de chaque genre son espèce type, on leur trouve les caractères suivants :

Pliolampas a son péristome allongé, son test postérieurement rostré, son périprocte ovale sous le rostre et quatre pores génitaux.

Gitolampas avec les mêmes caractères a son péristome pentagonal.

Milletia est un *Pliolampas* à périprocte subarrondi et trois pores génitaux.

Galerolampas est un *Gitolampas* dont le test n'est pas postérieurement rostré.

Tristomanthus enfin, en le limitant à son second type, a son péristome allongé, son test non rostré en arrière, son périprocte ovale, supramarginal et trois pores génitaux,

Les espèces connues se répartissent d'ailleurs de la manière indiquée dans le tableau ci-contre.

En laissant de côté les quelques espèces *incertæ sedis*, on voit immédiatement que l'on est en présence de trois formes à péristome allongé, *Pliolampas*, *Milletia* et *Tristomanthus*, dont les deux premières ne se distinguent entre elles que par la présence ou l'atrophie du quatrième pore génital. La troisième a son test arrondi, même échancré, non rostré en arrière, son périprocte est supramarginal.

1. Duncan avait rejeté ce *C. elegans* dans son genre *Studeria*; mais le type de ce dernier est le *Catopygus recens*, très différent sous tous rapports de l'espèce miocène australienne, qui ne pouvait rester confondue dans le même genre.

2. Cette espèce, comme la précédente, de l'Oligocène de Dorberg et de Bunde, ne saurait en être spécifiquement séparée. Les différences signalées par l'auteur sont d'ordre purement individuel et je n'hésite pas à rejeter l'*E. subhemisphericus* dans la synonymie du *Nucleolites subcarinatus*.

	PÉRISTOME		ARRIÈRE		PÉRIPROCTE		APEX	
	PENTAGONAL.	ALLONGÉ.	ARRONDI	ROSTRÉ	MARGINAL.	SUPRAMARG.	4 PORES GEN.	3 PORES GEN.
Genre PLIOLAMPAS Pomel, 1888.								
P. Gauthieri Cotteau (*Echinolampas*). — Burdigalien. .	.	+	.	+	+	.	+	
P. subcarinatus Cotteau. — Miocène	.	+	.	+	+	.	+	
P. Pioti Gauthier. — Helvétien	.	+	.	+	+	.	+	
Genre GITOLAMPAS Gauthier, 1889.								
G. tunetana Gauthier (*Plesiolampas*). — Éocène . . .	+	.	.	+	+	.	+	
G. abundans Gauthier (*Bothriolampas*). — Éocène. . .	+	.	.	+	+	.	+	
Genre GALEROLAMPAS Cotteau, 1889.								
G. Sorigneti Cotteau. — Lutétien	+	.	+	.	+	.	+	
Genre MILLETIA Duncan, 1889.								
M. elegantula Millet (*Echinolampas*). — Helvétien . .	.	+	.	+	+	.	.	+
M. Welschi Pomel (*Plesiolampas*). — Helvétien . . .	.	+	.	+	+	.	.	+
M. medfensis Gauthier (*Echinolampas*). - Helvétien. .	.	+	.	+	+	.	.	+
M. elegans Laube (*Catopygus*). — Miocène	.	+	.	+	+	.	.	+
M. Ficheuri Pomel (*Plesiolampas*). — Burdigalien . .	.	+	.	+	+	.	.	+
Genre TRISTOMANTHUS Bittner, 1891.								
T. subcarinatus Goldfus (*Nucleolites*). — Oligocène . .	.	+	+	.	.	+	.	+
T. Spratti Wright (*Pygorhynchus*). — Miocène . . .	.	+	+	.	.	+	.	+
T. aremoricus Bazin (*Echinanthus*). — Helvétien. . .	.	+	+	.	.	+	.	+
T. Davousti Cotteau (*Catopygus*). — Helvétien . . .	.	+	+	.	?	.	.	+
Genre ECHINANTHUS Breynius, 1732. (Formes types).								
E. scutella Lamarck (*Cassidulus*). — Bartonien . . .	+	.	+	.	.	+	+	
E. issyaviensis Klein (*Scutum*). — Lutétien. . . .	+	.	+	+	?	+	+	
(Section *Echinanthopsis*).								
E. Gourdoni Cotteau (*Pliolampas*). — Éocène	+	.	+	.	+	.	+	
E. Vilanovai Cotteau (*Pliolampas*). — Éocène	+	.	+	.	+	.	+	
E. bufo Laube. — Priabonien.	+	.	+	.	+	.	+	
E. Zignoi Oppenheim	+	.	+	.	+	.	+	
[Espèces *incertæ sedis*]								
Pygorhynchus subcylindricus Agassiz. — Éocène. . .	.	?	.	+	+	.	?	
— *Vassali* Wright. — Miocène.	+	.	.	+	+	.	.	+
Echinanthus corsicus Cotteau. — Miocène	.	+	?	.	.	+	.	
Nucleolites dinanensis Bazin. — Helvétien	.	+	+	.	.	+	.	+
Plesiolompas Delagei Pomel. — Burdigalien . . .	.	+	.	+	+		?	
Breynella equizonata Gregory. — Aquitanien	?	.	+	.	?	.	+	

Les espèces à péristome pentagonal ont toutes quatre pores génitaux à l'apex, mais une seule a son test rétréci et rostré en arrière, *Gitolampas*. L'une a son périprocte arrondi, marginal, *Galerolampas*, l'autre l'a ovale, normalement supramarginal, plus rarement marginal, *Echinanthus*. Quant à la division d'*Echinanthus* en sections, il n'y a pas lieu, selon moi, d'y attacher grande importance. Évidemment si l'on compare une espèce telle qu'*E. bufo* avec d'autres à périprocte élevé, comme *E. elegans* ou *E. Bonissenti*, les différences sont faciles à constater ; elles s'évanouissent cependant dès que la comparaison s'établit non plus avec des formes exceptionnelles, mais avec les types du genre, *E. scutella*, *E. issyaviensis*. En prenant une série un peu étendue de ce dernier, on arrive à certains individus dont le périprocte très bas, marginal, est, par suite de la déclivité du bord, entièrement visible du dessous. Entre ces individus et *E. bufo*, ou *E. Pouechi* il n'y a plus de différences génériques et *Echinanthopsis* n'a que la valeur d'une section peut-être commode pour la répartition des nombreuses espèces d'*Echinanthus* [1]. La valeur de *Galerolampas* est elle-même bien problématique et plutôt théorique que réellement pratique. Dans la série examinée des espèces à péristome pentagonal, l'on ne devrait à mon avis distinguer que *Gitolampas* d'*Echinanthus*.

Au contraire dans la série à péristome allongé, il est évident qu'il faut séparer les formes postérieurement larges et à périprocte supramarginal des formes postérieurement rostrées. Mais dans ce dernier groupe il peut paraître plus délicat de distinguer génériquement les espèces avec ou sans quatrième pore génital. Cependant en raison de la persistance de ce caractère chez certaines espèces, j'ai pensé que l'on pouvait aujourd'hui opérer la séparation proposée par Duncan.

Pour donner plus de valeur à son genre *Gitolampas*, M. Gauthier a invoqué des considérations philogéniques dont je suis obligé de dire un mot, parce qu'elles tendent à tirer de certains faits des conséquences selon moi bien difficiles à admettre. Mon savant ami semble en effet attribuer aux *Echinanthus* une origine toute différente de celle de *Gitolampas*; cette opinion ne me paraît guère probable.

M. Gauthier nous explique que chez un *Botriopygus* crétacé (*B. Coquandi*) l'on peut observer une tendance du périprocte à passer sous la marge, au lieu de s'ouvrir au milieu du bord, en sorte que *B. Coquandi*, du Santonien, serait un véritable *Gitolampas*. Je n'y contredis pas. Il en conclut que *Gitolampas* procède directement de *Botriopygus*; je le crois comme lui. Il nous dit d'autre part que chez certains *Echinanthus Meslei* le périprocte descend sous le bord comme chez de véritables *Pliolampas* et il en conclut que ce dernier dérive d'*Echinanthus* [2]. Ici je suis moins convaincu. Je ne vois pas en effet pourquoi *Pliolampas* rostré descendrait plutôt d'*Echinanthus* non rostré que de *Gitolampas* rostré. Ces *Pliolampas* et *Milletia* miocènes peuvent à mon avis dériver de *Botriopygus* crétacé, aussi bien par *Gitolampas* que

1. *Echinanthopsis* est un nom de collection, inscrit par Munier-Chalmas dans les collections de la Sorbonne pour certains *Echinanthus* du Vicentin, voisins, nous dit Cotteau, du *Pliolampas Vilanovæ*. Ce nom a été pour la première fois mentionné par Cotteau en Novembre 1889 (Pal. franç. Echin. Eoc., II, p. 2), et expliqué un peu plus tard, dans sa description des Echinides éocènes de la province d'Alicante (p. 65 — 1890).

2. Ainsi présenté l'argument n'a pas une grande portée, parce que *Plesiolampas Gauthieri*, un peu plus ancien, ou de même âge, que *Echinanthus Meslei* ne saurait en dériver. Mais comme *E. issyaviensis* du Lutétien présente les mêmes anomalies que l'*E. Meslei*, les prémisses du raisonnement restent matériellement exactes.

par *Echinanthus* éocènes. Il existe d'ailleurs entre *Gitolampas*, *Galerolampas* et les *Echinanthus* du groupe *Echinanthopsis* des rapports singulièrement étroits et qui semblent dénoter une commune origine.

Cette trop longue discussion m'ayant paru indispensable pour bien comprendre l'attribution générique du fossile que j'ai sous les yeux j'aborde maintenant sa description :

Milletia de moyenne taille, mesurant 40 mm. de longueur, sur 30 de largeur et 23 de hauteur, un peu moins large en avant qu'en arrière, renflé, subcylindrique, postérieurement rostré, ayant sa plus grande hauteur en arrière de l'apex, vers le milieu de la carène qui s'étend de ce dernier au périprocte. La face inférieure, mal limitée par des bords très arrondis, est déprimée au centre. L'apex et le péristome sont excentriques en avant; ce dernier mal connu, empâté, paraît avoir de faibles bourrelets et le premier n'est muni que de trois pores génitaux. Pétales mal fermés, composés de pores très inégaux, conjugués; zones porifères assez larges et zones interporifères étroites, ne dépassant guère la largeur d'une zone porifère ; ces ambulacres sont inégaux, les postérieurs plus longs, un peu arqués, s'infléchissent en dehors de l'axe. Périprocte ovale, marginal, mais plutôt situé au-dessus du bord, bien que recouvert par l'extrémité de la carène ; probablement ouvert au-dessus d'un sillon et partiellement visible du dessous.

Il ne me paraît pas possible de distinguer cet individu du *M. Ficheuri*, non figuré, mais soigneusement décrit par Pomel (Paléont. de l'Algérie : Echinodermes, p. 124, 1887), comme *Pliolampas*. La description donnée s'y applique en effet très exactement et le niveau stratigraphique est le même.

M. Ficheuri offre aussi une certaine ressemblance avec l'*Echinanthus corsicus* Cotteau [1] qui me paraît cependant en différer par sa forme moins cylindrique, sa face inférieure plus large, son périprocte situé un peu plus haut. — *M. elegantula* est plus large, plus rostré en arrière et ses ambulacres, surtout les postérieurs, sont moins étroits. — *M. Welschi* plus petit, également moins cylindrique, aurait au contraire ses ambulacres plus étroits, moins inégaux et son péristome moins excentrique en avant. — *M. medfensis* est plus déclive et plus rostré en arrière, son apex est plus central, etc.

1. Cotteau a proposé de réunir cette espèce au *Pygorhynchus Vassali* Wright, mais ce dernier a son péristome pentagonal, sans floscelle et son périprocte sous le rostre, tandis que le péristome de l'*E. corsicus* est allongé, entouré d'un floscelle apparent, que son périprocte ovale, postérieur, s'ouvre au sommet d'un sillon évasé vers le bord. La forme des pétales, la position de l'apex sont aussi différentes chez les deux espèces. *E. corsicus* serait donc plutôt un véritable *Echinanthus* tandis que *P. Vassali* est une forme à rapprocher de *Ilarionia*; mais ce serait un *Ilarionia* de forme rostrée, avec périprocte sous le rostre et seulement trois pores génitaux. De même, parmi les espèces *incertæ sedis*, le *Nucleolites dinanensis*, à très faible floscelle, serait plutôt à rapprocher de *Nucleolus* Martens; mais il n'a que trois pores génitaux. On voit que les faiseurs de genres peuvent encore trouver matière à exercer leur sagacité.

C'est évidemment à tort que Bittner a proposé de rejeter dans un même genre les *P. Vassali* et *P. Spratti* Wright. Le second seul appartient au genre *Tristomanthus* et c'est une erreur de vouloir le rejeter dans le genre *Studeria* Duncan, dont le type absolument différent est le *Catopygus recens*. Le fait de n'avoir qu'un pore par plaque ambulacraire entre les pétales et les phyllodes ne saurait entraîner l'attribution proposée Ce caractère est d'ailleurs bien plus général que ne l'ont cru les auteurs anglais; on le retrouve chez *Australanthus*, chez la plupart des *Echinanthus*, chez des *Echinolampas*, chez le *Tristomanthus subcarinatus*, même chez quelques genres crétacés très évolués comme *Botriopygus*, mais il fait défaut chez des genres plus anciens comme *Pygurus*. Au surplus, il en est de même chez les *Spatangoida* et, entre les pores péristomiens et les pétales, les plaques sont biporifères chez *Micraster*, crétacé ; elles sont uniporifères chez *Lovenia* (Voir Loven ; On Pourtalesia, p. 56, pl. XII). Comme je l'ai déjà dit, il y aurait à ce sujet une intéressante étude d'ensemble à faire, mais il faut se méfier des individus dont la conservation n'est pas exceptionnellement parfaite.

Le *M. Ficheuri* que m'a communiqué M. Almera a été recueilli à Montpeo près Bellvey dans le Burdigalien. Le type de l'espèce provenait aussi du Burdigalien de l'Algérie. — Très rare : coll. J. Almera.

OPISSASTER ALMERAI LAMBERT, 1906.

(Pl. VII, fig. 5; pl. IX, fig. 4, 5, 6).

Espèce de grande taille, mesurant 65 mm. de longueur, sur 52 de hauteur, aussi large que longue, globuleuse, arrondie et échancrée en avant par un étroit sillon, à peine tronquée en arrière. Face supérieure très renflée, ayant sa plus grande hauteur vers l'apex, accidentée par les fosses ambulacraires, les crêtes et les saillies noduleuses interambulacraires, présentant en arrière une carène obtuse, qui s'étend de l'apex au périprocte et pourvue en avant d'un sillon étroit, canaliforme, se prolongeant jusqu'au péristome, s'atténuant à l'ambitus, mais très profond en dessus. Face inférieure subconvexe, un peu déprimée vers le péristome, à plastron court et très large. Face postérieure haute, latéralement mal circonscrite, au sommet de laquelle s'ouvre le périprocte.

Ambulacres inégaux, tous profondément excavés, l'impair composé de pores moins développés que les autres, paraissant conjugués par de légères rainures qui remontent sur la paroi verticale du sillon, dont le fond concave est occupé par une zone interporifère assez large ; les ambulacres antérieurs pairs ont leurs rangées internes de pores au fond de la fosse ambulacraire et la rangée externe seule dans la paroi verticale, que surplombe légèrement le bord; ces pores sont conjugués, elliptiques dans les rangées internes et la zone interporifère d'apparence lisse est très étroite. Les ambulacres postérieurs, à peu près aussi profonds, sont plus courts et moins divergents que les antérieurs. Interambulacres composés de très hautes plaques subconvexes, portant chacune une protubérance noduleuse, surtout saillante sur les flancs, où, malgré la taille de l'individu décrit, on ne compte pas plus de cinq à six plaques par rangée; ces interambulacres forment entre les pétales des crêtes convexes, dont les bords surplombent les fosses ambulacraires.

Apex indistinct sur l'individu communiqué. Péristome peu excentrique en avant, large, partiellement recouvert par un labrum, court et peu saillant. Périprocte petit, arrondi.

Tubercules homogènes, fins, crénelés et perforés, s'élevant au milieu d'un pseudo-scrobicule circulaire, lisse, plat, un peu en saillie sur la surface du test, formant ce que Pomel a appelé un petit socle [1] oblique. Granules intermédiaires très rares. Les tubercules, un peu plus développés en dessous, y sont épars, mais sur les flancs, ils forment, à la partie inférieure de chaque grande plaque, des lignes verticales onduleuses, très régulières.

Fasciole péripétale bien net, très sinueux, de chaque côté très rapproché des pétales, infléchi vers eux en arrière, coupant en avant horizontalement les aires interambulacraires pour former un coude antérieur brusque avant de franchir le sillon.

1. La présence de ce petit socle distinguerait d'après Pomel ses Schizastériens des Hémiastériens dont les scrobicules sont simplement entourés d'un cercle de granules. Mais ce caractère n'est ni aussi absolu, ni aussi important qu'on a pu le croire; comme beaucoup d'autres, il est susceptible de gradation.

On ne saurait confondre avec aucune autre cette curieuse espèce, dont l'attribution générique m'a un peu embarrassé. Au moment ou M. Gauthier vient d'introduire dans le genre de Pomel ses petites espèces persannes, il paraîtra sans doute singulier d'y placer cette grosse espèce globuleuse.

Pour justifier ma décision il me semble indispensable de reprendre brièvement l'examen des *Brissidæ* pétalodesmes, parmi lesquels certains auteurs, comme Duncan et Al. Agassiz n'ont voulu reconnaître qu'un seul genre, tandis que la plupart des modernes, Pomel, Cotteau, MM. de Loriol, Gauthier, etc., prenant en considération la forme du test, celle des pétales, des plaques, l'existence du sillon antérieur, le nombre des pores génitaux et les caractères des tubercules, ont établi parmi les *Hemiasterinæ* des coupures multiples.

Le genre *Hemiaster* a été créé en 1847 par Desor, ayant pour type le *Spatangus bufo* Brongniart, espèce renflée, à sillon antérieur atténué, échancrant à peine l'ambitus, apex ethmophracte à quatre pores génitaux, pétales pairs bien développés, les antérieurs subflexueux, avec pores atrophiés près de l'apex dans les branches d'avant ; péristome réniforme, labié. C'est là un type bien connu, bien défini, à côté duquel viennent se ranger un nombre considérable d'autres espèces fossiles. — L'auteur distinguait parmi elles deux groupes : 1° Celui des espèces très inéquipétales ; 2° Celui des espèces subéquipétales. Cette distinction n'a paru à personne bien importante.

Cependant, dès 1845, Philippi avait établi pour des espèces vivantes un genre *Tripylus*, dont le type était le *T. excavatus*, pourvu d'un fasciole latéral, étranger par conséquent au groupe qui nous occupe. Mais il y plaçait aussi son *T. cavernosus* n'ayant qu'un seul fasciole péripétale. Troschel, accordant en 1851 plus d'importance que Philippi à la disposition des fascioles, procède à une revision du genre ; la forme typique reçoit le surnom de *Hamaxitus*, les espèces dépourvues de fasciole prennent celui d'*Abatus* [1]. Ce genre tombait donc en synonymie d'*Hemiaster* pour ceux qui n'admettent pas que l'absence d'un pore génital et l'existence chez les femelles de pétales creusés en marsupium soient des caractères d'importance générique. De son côté Gray, qui en 1855 semblait encore ignorer la proposition de Troschel, place le type de l'*Abatus* dans son nouveau genre *Faorina*, que la diagnose donnée ne permettait guère de séparer d'*Hemiaster* [2].

Pomel en 1869 propose un genre *Trachyaster* pour des *Hemiaster* tertiaires à apex ethmolyse. Il en donne pour type une espèce nominale, *T. globosus* (*non Hemiaster globosus* Desor), devenue en 1887 le *T. globulus*. Mais le caractère invoqué pour l'établissement du genre n'a même pas une valeur spécifique et, bien que Cotteau ait cru pouvoir admettre le genre *Trachyaster*, je n'hésite pas à le rejeter dans la synonymie d'*Hemiaster*. Le genre *Bolbaster*, également proposé en 1869, semble plus acceptable ; il a pour type *Spatangus prunella*, caractérisé par ses pétales à pores subarrondis et, bien qu'il existe des passages de *Bolbaster* à *Hemiaster*, le premier peut sans inconvénient être conservé au moins comme sous-genre.

En 1883, Pomel sectionne de nouveau le genre *Hemiaster* et établit d'une part

1. Ueber die Gattung *Tripylus* Phil. *Arch. f. Nat.* Bd. XVII, p. 67.

2. Il paraît toutefois que le type du genre, *Faorina chinensis*, présente les rudiments d'un fasciole sous-anal. On ne saurait donc confondre *Abatus* et *Faorina*, ni ce dernier avec *Hemiaster*.

Mecaster, sorte de demi-*Trachyaster*, sans aucune valeur, et d'autre part *Opissaster*. Ce dernier, qui avait pour type *O. polygonalis* du Miocène, peut être caractérisé comme un *Schizaster* dépourvu de fasciole latéral ; le type a ses pétales excavés, flexueux et seulement deux pores génitaux à l'apex. L'auteur a cependant proposé de placer dans ce même genre *Hemiaster Cotteaui* Wright, à quatre pores génitaux d'après M. Gregory[1] et aussi *H. Scillæ* Wright, à deux pores génitaux d'après Wright, trois d'après M. Gregory, subglobuleux, à hautes plaques interambulacraires, mais pétales ni excavés, ni flexueux. Ces réunions rendaient évidemment moins précis le genre *Opissaster* et l'adjonction, proposée en 1887, de quelques autres espèces crétacées au type tertiaire, n'était guère de nature à le faire mieux comprendre [2].

Cependant, Munier-Chalmas créait en 1885 son genre *Ditremaster* pour les *Hemiaster* tertiaires à deux pores génitaux, du type du *H. nux*, c'est-à-dire précisément pour le groupe auquel Pomel venait, deux ans plus tôt, de donner le nom d'*Opissaster*. Cotteau a bien essayé de maintenir les deux genres [3], mais il n'a pu le faire qu'en attribuant à chacun des caractères nouveaux [4], d'ailleurs sans aucune importance générique, et *Ditremaster* tombe de toute évidence dans la synonymie d'*Opissaster*.

En 1887, M. Gauthier établit aux dépens des *Hemiaster* deux genres nouveaux. L'un *Peroniaster* a ses ambulacres presque superficiels, composés de pores microscopiques, ronds, non conjugués. Il comprend, à côté du type, *P. Cotteaui* du Campanien, *Hemiaster nasutulus* Sorignet du Turonien et du Santonien, mais non *H. affinis* Sorignet, qui serait plutôt un *Bolbaster* et relie ce dernier genre à *Peroniaster*. L'autre genre proposé, *Leucaster*, est fondé sur l'atrophie des pores péri-apicaux dans les branches antérieures des ambulacres pairs II et IV. Mais ce caractère se retrouve précisément sur le type du genre *Hemiaster* et le fait d'avoir quelques pores mal développés près de l'apex, en plus ou en moins, ne saurait à mon avis être considéré comme un caractère générique.

Le genre *Holcopneustes*, proposé par Cotteau en 1889, pour son *H. Gourdoni* ne me paraît pas plus heureux : je ne puis admettre que le fait d'avoir un fasciole circonscrivant d'un peu plus loin ou d'un peu plus près les pétales constitue un caractère générique.

En résumé, dans le groupe des *Brissidæ* pétalodesmes et à péristome non pentagonal il n'y a pas lieu d'admettre d'autres genres que les suivants :

I. *Hemiaster* DESOR, 1847, a quatre pores génitaux et ambulacres pairs composés de pores elliptiques.
Synonymes : *Trachyaster* Pomel, 1869 — *Mecaster* Pomel, 1883 — *Leucaster* Gauthier, 1887 — *Holcopneustes* Cotteau, 1889.

II. *Peroniaster* GAUTHIER, 1887, pour de petites espèces subglobuleuses, à pores microscopiques.

III. *Bolbaster* POMEL, 1869, a quatre pores génitaux et ambulacres pairs composés de pores distincts, subarrondis (n'est guère qu'un sous-genre d'*Hemiaster*.)

IV. *Abatus* TROSCHEL, 1851, a deux ou trois pores génitaux et ambulacres pairs droits, creusés en marsupium chez les femelles.

1 Pomel ignorait évidemment ce détail.

2. *Hemiaster excavatus* Arnaud, 1883, est d'ailleurs un véritable et typique *Hemiaster* et *Schizaster atavus* semble bien différent des *Opissaster* tertiaires.

3. Pal. franç. Echin. Eoc., I, p. 133.

4. Le sommet n'est pas plus excentrique en arrière chez *O. polygonalis* que chez *D. nux*; le sillon antérieur n'est pas beaucoup plus atténué à l'ambitus chez *D. Passyi* que chez *O. declivis*.

V. *Opissaster* Pomel, 1883, a deux pores génitaux et ambulacres pairs flexueux.
Synonyme : *Ditremaster* Munier-Chalmas, 1885.

VI. *Proraster* Lambert, 1895, a quatre pores génitaux, ambulacres pairs flexueux et l'impair dans un profond sillon.

On voit que je ne considère pas comme des *Opissaster* les petites espèces crétacées à quatre pores génitaux, dont l'ambulacre impair est logé dans un profond sillon. Ces espèces, au nombre aujourd'hui de trois, rentrent dans mon genre *Proraster*, proposé en 1895 pour « les prétendus *Schizaster* crétacés, dépourvus de fasciole latéro-sous-anal et qui montrent quatre pores génitaux à l'apex ». A l'origine, je plaçais dans le genre *Proraster* les *Spatangus lacunosus* Goldfuss (*non* Leske), *Schizaster antiquus* Cotteau et *Schizaster atavus* Arnaud. Or, il a été prouvé depuis que les deux premiers sont réellement pourvus d'un fasciole latéral et n'appartiennent pas au genre, dont *Schizaster atavus*, bien que médiocrement rostré, reste le seul type. Mais deux autres espèces, *Opissaster Douvillei* Gauthier et *O. centrosus* Gauthier, à rostre très accentué, tous deux du Sénonien de la Perse, ne sauraient être séparés génériquement du *Schizaster atavus* et rentrent comme lui dans le genre *Proraster*. *Opissaster Morgani* Gauthier me paraît au contraire être un véritable *Hemiaster* [1].

Ce démembrement opéré on reste encore en présence de deux formes d'*Opissaster* : 1° la forme schizastérique, déprimée, 2° la forme subglobuleuse, qui ne saurait d'ailleurs être génériquement séparées. *Op. Almerai* ne se rapporte bien exactement ni à l'une, ni à l'autre : avec un test subglobuleux et de hautes plaques, il a les tubercules et les ambulacres flexueux, profondément excavés des *Schizaster*. Il relie donc étroitement les deux formes et démontre combien sont précaires les tentatives faites pour conserver *Ditremaster* à côté d'*Opissaster*. Ces relations sont encore plus évidentes si l'on compare *Op. Almerai* avec les grandes espèces qui lui ressemblent le plus, comme *O. insignis* Pomel et *O. Cotteri* de Loriol.

L'espèce espagnole est surtout voisine de ce dernier, du terrain tertiaire? du Portugal ; elle m'a cependant paru s'en distinguer par sa forme plus renflée, son apex excentrique en avant, son péristome plus central, son sillon antérieur plus apparent jusqu'au péristome, ses ambulacres plus profonds et les postérieurs plus courts, ses plaques interambulacraires encore plus hautes, ses granules miliaires plus rares. *O. insignis* Pomel, de l'Helvétien d'Algérie, de taille beaucoup plus grande, est moins renflé, non subglobuleux, et la description sans figure qui en a été donnée ne saurait s'adapter à l'*O. Almerai*. *Schizaster rotundatus* Zittel, qui est probablement encore un *Opissaster*, est plus petit, plus déprimé, plus inéquipétale et il a son apex très excentrique en arrière.

Très rare, *O. Almerai* a été seulement recueilli à Castellet d'Arbos, dans une couche attribuée au Burdigalien. — Coll. J. Almera.

Cette belle espèce se retrouve en Sardaigne aux environs de Cagliari, à Planargia et Benorva. M. Lovisato vient de m'en communiquer un superbe individu de la première de ces localités. Nous le faisons figurer planche IX et nous en donnerons ailleurs une

1. J'ai le regret de ne pouvoir partager ici l'opinion de mon savant ami M. Gauthier qui considère son *Opissaster Morgani* comme le meilleur type du genre *Opissaster* (Echin. foss. de la Perse, p. 45). Des considérations générales ne me permettent pas de modifier ainsi un genre et j'estime que le type du genre de Pomel est nécessairement resté l'espèce type de cet auteur, *O. polygonalis*.

description détaillée à laquelle on pourra se reporter. Nous avons pour la première fois décrit l'espèce dans notre Étude sur les Échinides de la Molasse de Vence (p. 43. 1906.)

PERICOSMUS LATUS AGASSIZ

Je n'ai sous les yeux qu'un moule de moyenne taille, mesurant 55 mm. de longueur sur 56 de largeur et 32 de hauteur ; il est remarquable par sa forme plutôt déclive que renflée en dessus, très élargie et subtronquée en arrière, échancrée en avant, son apex excentrique en avant, ses ambulacres relativement courts, sa face postérieure mal définie, peu élevée, légèrement rentrante, sa face inférieure rendue subconvexe par la saillie du plastron, déprimée autour du péristome qui est assez excentrique en avant.

Bien que ce *Pericosmus* me paraisse trop insuffisamment conservé pour que je puisse le décrire complètement, je crois, après comparaison avec des individus de Vence, devoir le rapporter au *P. latus* Agassiz.

Le *Pericosmus latus* Agassiz de l'Helvétien de la Corse, tel qu'il a été figuré au Catalogue raisonné (pl. XVI, fig. 1), me paraît différent du *P. Grateloupi* Sismonda (*Schizaster*) de la colline de Turin. La plupart des auteurs depuis Desor me semblent avoir réuni les deux espèces sans discussion suffisante. Le peu de longueur des ambulacres éloigne également *Pericosmus latus* des *P. Orbignyi* Cotteau et *P. Edwardsi* Agassiz. *P. pedemontanus* de Alessandri a son apex plus central et sa face inférieure plane. *P. Peroni* Cotteau, aussi à courts ambulacres, paraît plus large et subrostré en arrière [1].

Un seul individu recueilli à Ciudadèla (Minorque) dans le Miocène. — Coll. J. Almera.

GENRE BRISSOPSIS AGASSIZ, 1840.

Avant d'examiner de nouvelles espèces de ce genre si diversement interprété par les auteurs et que Pomel, à mon avis, a seul exactement compris, il me paraît indispensable d'en préciser les caractères et la véritable position dans une classification phylogénique et naturelle des Echinides.

C'est Agassiz qui l'a créé en 1840 avec cette diagnose : *Ambitu cordatus ; ambulacra supra depressa, impar simplex, paria substellata, extus conjuncta ; discus ambulacralis zonula circumdatus. Differt ab Amphideto ambulacris in summo vertice non amplioribus.* La seule espèce citée *B. elegans*, de la Craie (?) de Royan, était alors encore nominale et provenait en réalité de l'Éocène.

En 1847, Agassiz reprend la diagnose du genre *Brissopsis*, mais la modifie d'une façon tout à fait inacceptable pour pouvoir y introduire une forme vivante des mers du Nord « à ambulacres courts et larges, convergents au sommet du test » et cependant il laissait toujours dans le genre modifié l'espèce primitive, *Brissopsis elegans*. Agassiz commettait d'ailleurs au sujet de son espèce vivante une grave erreur, en la confondant avec le *Brissus lyrifer* Forbes. Or le vrai *Brissus lyrifer*, du golfe de la Clyde, est une forme déprimée, allongée, à ambitus très sinueux, faiblement échancré en avant, ses

1. Voir au sujet du *P. latus* et du *Schizaster Grateloupi* mon Étude sur les Échinides de la Molasse de Vence (p. 43).

ambulacres sont latéralement arqués en croissant, avec pores atrophiés en arrière de l'apex dans les branches postérieures et son fasciole sous-anal émet des appendices postérieurs très étroits qui remontent vers le périprocte (fasciole postérieur). Cette espèce, qui a été retrouvée sur les côtes de la Floride, a ses ambulacres flexueux et les postérieurs très longs; elle a été figurée, notamment par Forbes (*A. Hist. of Brit. Starfishes*, p. 187, 1841) et par Al. Agassiz (*Revision of Echin.*, pl. XIX, fig. 1, 9; *Blake Echin.*, pl. XXVI, fig. 7, 12).

L'espèce des mers du Nord, figurée par L. Agassiz (Catal. raisonné, pl. XVI, fig. 12), par Loven (Etudes sur les Echinoidées, pl. I, fig. 1 et pl. XXXVII) et par Al. Agassiz (*Revision of Echin.*, pl. XXI, fig. 1, 2), a son test assez renflé, subcordiforme, à ambitus peu sinueux, plus rétréci en arrière qu'en avant; ses ambulacres pairs courts, assez divergents, presque droits, s'écartent régulièrement d'un apex subcentral; le fasciole péripétale ne borde pas en avant le sillon et le sous-anal est sans appendices. Cette forme a été retrouvée en Amérique aux embouchures du Mississipi, sans doute à une assez grande profondeur (*Blake Échin.*, pl. XXVI, fig. 13, 18). Comme l'a déjà remarqué Pomel, qui voulait faire du vrai *Brissus lyrifer* un *Kleinia* (*Genera*, p. 33), les deux espèces ne sauraient être confondues et c'est avec raison que l'on avait donné à la seconde le nom de *Brissus pulvinatus*.

Desor, en 1858, a voulu opérer une séparation qui n'avait été faite ni par L. Agassiz, ni par Gray, il a pensé que les espèces renflées, à ambulacres courts et divergents devaient être génériquement distinguées des espèces déprimées à longs ambulacres en croissant. Malheureusement l'auteur du Synopsis, au lieu de conserver à ces dernières, comprenant les espèces typiques, le nom de *Brissopsis*, l'applique aux premières et crée pour les vrais *Brissopsis*, notamment pour le type *B. elegans*, son genre *Toxobrissus*, en sorte que le genre *Brissopsis* nouveau se trouve limité aux formes analogues aux *B. pulvinatus* et *B. Duciei* [1]. Desor, évidemment trompé par les confusions dont l'espèce vivante avait été l'objet, et prenant le *B. pulvinatus* pour le *B. lyrifer*, a cru que le premier était le type du genre *Brissopsis*, comme si ce genre avait été établi par Agassiz en 1847, tandis qu'il remontait à 1840 avec pour type *B. elegans*. La proposition de Desor, juste en ce sens qu'il pouvait y avoir lieu de séparer des espèces dissemblables, est donc inacceptable dans les conditions où il l'a formulée, et son genre *Toxobrissus* est un simple synonyme des *Brissopsis* typiques. L'erreur n'a été relevée qu'en 1888 par Pomel qui a proposé pour les espèces du groupe des *B. pulvinatus* et *B. Duciei* son genre *Brissoma*.

Dans la grande famille des *Brissidæ*, la tribu des *Brissopsinæ*, en laissant de côté les genres du groupe des *Macropneustes*, contient encore les genres suivants :

Brissus Klein, 1734. Grand, ovoïde, sans sillon antérieur; ambulacre impair différent des autres, les paires déprimés, plus ou moins divergents, les postérieurs longs; apex à 4 pores génitaux; deux fascioles, l'un péripétale circonscrivant des tubercules plus développés que les autres, le second sous-anal, en anneau simple.

Type : *B. ovalis* Breynius (*Echinospatagus*), d'après Rumphius (tab. XIV, N° 1); a pour synonyme *B. maculosus* Klein (t. XXIV, fig. A. B et XXVI, fig. C. D.).

1. Desor cite bien parmi ses *Toxobrissus* le *B. crescenticus* Wright dont le type a ses ambulacres postérieurs en contact, avec branches internes atrophiées; mais son *T. crescenticus*, figuré pl. XLII est autre chose, un vrai *Brissopsis*.

Rhynobrissus Al. AGASSIZ, 1872. Plus petit, ovalaire, à ambulacres plus courts, plus divergents en arrière et avec plus fine granulation en-dessus. Un fasciole anal relié au sous-anal.

Type unique : *R. pyramidalis* Al. Agassiz (Revision pl. XXVI[a], fig. 4, 5, 6). Le *R. micrasteroides*, tout à fait différent, est devenu le type du genre *Neopneustes* Duncan.

Metalia GRAY, 1855, diffère de *Brissus* par son sillon antérieur et son fasciole sous-anal appendiculé, entourant un écusson radié; en arrière, pores des branches postérieures atrophiés. — Synonymes : *Xantobrissus* Al. Agassiz, 1863 — *Prometalia* Pomel, 1883, créé pour un cas tératologique.

Type : *M. grandis* Gmelin (*Brissus*). Lamarck lui a donné depuis le nom de *Spatangus sternalis* (Gualteri tab. CIX f. B — Agassiz : *Revision* pl. XXI[a] fig. 4, 5).

Meoma GRAY, 1851, diffère de *Brissus* par son sillon antérieur et de *Metalia* par son fasciole sous-anal ouvert, sans écusson radié. — Synonymes : *Ryssobrissus* Al. Agassiz, 1863 — *Hemibrissus* Pomel, 1869.

Type : *M. grandis* Gray (pl. V, f. 2).

Schizobrissus POMEL, 1869, diffère de *Meoma* par sa forme moins renflée, son sillon antérieur plus profond et son fasciole sous-anal fermé.

Type : *S. cruciatus* Agassiz (*Brissus*) non figuré. — Pomel en a donné pour second type son *S. mauritanicus* (pl. A. IV, fig. 5, 6). — *Linthia Locardi* Cotteau est encore un *Schizobrissus*, mais les *Deakia* Pavay n'en sont pas.

Brissopsis AGASSIZ, 1840. Ce genre en le comprenant *lato sensu* avec tous ses sous-genres et sections, peut être ainsi caractérisé : Diffère des *Brissus*, dont il a les fascioles, par sa moindre taille, son test non ovoïde, son apex subcentral et l'homogénéité de ses tubercules à la face supérieure. *Metalia* s'en distingue par la présence d'un écusson sous-anal radié, *Meoma* par son fasciole sous-anal ouvert, *Schizobrissus* par la profondeur de son sillon antérieur et le développement de ses tubercules périapicaux, *Verbeckia* par son plastron rudimentaire, rejeté en arrière, *Cyclaster* enfin par son apex à trois pores génitaux et son fasciole semi péripétale.

A. Formes archaïques, à ambulacres pairs bien séparés, divergents, les postérieurs courts; le fasciole sous-anal en anneau simple.

I. Sous-genre à apex ethmophracte.

1re Section : ***Plesiaster*** POMEL, 1883, a son sillon antérieur plus ou moins net à l'ambitus.
Type : *P. Peinei* Coquand (*Micraster*).

2e Section : ***Diplodetus*** SCHLÜTER, 1900, a son sillon antérieur nul à l'ambitus.
Type : *D. brevistella* Schlüter (*Brissopsis*).

II. Sous-genre à apex ethmolyse, ***Brissoma*** POMEL, 1888.
Type : *B. Duciei* Wright (*Brissopsis*). — A cette section se rapporte le *B. pulvinatus* Philippi.

B. Formes typiques, à apex ethmolyse, ambulacres paires en croissant, très rapprochés latéralement, les postérieurs longs; pores atrophiés dans les branches I[a], II[b], IV[a] et V[b].

III. Sous-genre à fasciole sous-anal en anneau simple.

1re Section, ***Brissopsis*** AGASSIZ, 1840; les ambulacres postérieurs sont séparés par une crête interambulacraire. — Synonyme *Toxobrissus* Desor, 1858.
Type : *B. elegans* Agassiz.

2e Section, ***Zeugaster*** (*nov. nom*). Les ambulacres postérieurs, très rapprochés, dans une commune dépression; pores des parties en contact atrophiés.
Type : *Z. Lamberti* Gauthier (*Brissopsis*) [1].

1. Il faut placer dans cette section *Brissopsis crescenticus* Wright (*non Toxobrissus crescenticus* Desor).

IV. Sous-genre **Kleinia** Gray, 1855, a son fasciole sous-anal en anneau appendiculé par deux branches latérales (fasciole postérieur), en arrière, branches des ambulacres postérieurs atrophiées.

Type : *K. luzonica* Gray. C'est à cette section que se rapporte le *Brissus lyrifer* Forbes.

Verbeckia Fritsch, 1877. Genre en quelque sorte provisoire, insuffisamment connu, voisin de *Kleinia*, mais à plastron rudimentaire rejeté à l'arrière.

Type : *V. dubia* Fritsch de l'Eocène de Borneo.

Ces multiples divisions, proposées pour les espèces relativement peu nombreuses de *Brissopsis*, paraîtront à beaucoup un vain et inutile abus de nomenclature. L'observation n'est pas pour me déplaire. Le fait d'avoir un léger appendice au fasciole sous-anal, des ambulacres un peu plus ou moins divergents, un sillon antérieur plus ou moins profond, même un apex ethmophracte ou ethmolyse ne sont pas en effet, pris isolément, des caractères vraiment génériques. MM. Al. Agassiz et Gauthier ont démontré, l'un que le nombre des pores génitaux, l'autre que l'extension postérieure de la plaque madréporique étaient sujets à des variations purement individuelles. *Opissaster nux*, dépourvu dans les Alpes de sillon antérieur, présente à Biarritz un léger sinus en avant et montre en Egypte un véritable sillon. La divergence des ambulacres a si peu frappé les observateurs que, Pomel excepté, nos meilleurs naturalistes, même Lovén et Al. Agassiz, ont confondu en une espèce unique les *Brissus lyrifer* Forbes et *B. pulvinatus* Philippi. Tous ces genres, *Brissopsis* type, *Kleinia* et même *Brissoma* sont en effet étroitement unis et les distinctions proposées par les auteurs sont aussi délicates que subtiles.

Il n'y a d'ailleurs pas de différence générique plus considérable entre *Plesiaster* et *Brissopsis*. L'un est seulement l'ancêtre de l'autre, et c'est, à mon avis, une conception étroite de la nature et contraire à la vérité des faits, de créer des genres spéciaux pour les premiers représentants d'un groupe d'espèces, parce que ces premiers représentants montrent quelques caractères archaïques d'une importance physiologique très relative. J'estime que l'on ne saurait trop protester contre cette mode fâcheuse de décapiter les genres. Quant à *Diplodetus*, il ne diffère de *Plesiaster* que par l'absence d'un sillon antérieur à l'ambitus, ce qui ne lui enlève nullement cette physionomie général de *Brissopsis*, à laquelle M. Schlüter autrefois ne s'était pas trompé.

En comprenant comme je le propose le genre *Brissopsis*, on en fera une véritable unité paléontologique dans laquelle il sera facile de suivre l'évolution des formes au cours des temps géologiques. On peut reconnaître dès le Turonien, chez certains *Micraster* une tendance manifeste à la disposition des granules en ceinture péripétale et l'on passe insensiblement ainsi au genre *Plesiaster*, dont certaines espèces n'ont encore qu'un fasciole diffus, en sorte qu'en 1895 je réunissais simplement *Plesiaster* à *Micraster*. Depuis lors, M. Gauthier m'a montré des individus chez lesquels le fasciole est réellement et définitivement constitué. Ces Oursins ne sont donc plus des *Micraster*, mais des *Brissopsis*. Cependant ces *Brissopsis* crétacés ont encore gardé leur apex ethmophracte et c'est pour cela que Pomel, qui attachait à ce caractère une importance tout à fait exagérée, en avait fait des *Plesiaster*. La forme se modifie un peu dans le Campanien supérieur et, de même qu'il y a des *Micraster* sans sillon antérieur (*Isopneustes* Pomel), l'on trouve alors des *Plesiaster* sans sillon antérieur (*Diplodetus*). Le type primitif prymnopétalodesme se continue dans l'Éocène, mais obéissant avec le

temps à une loi commune du développement des vrais Spatangides, il présente alors un prolongement postérieur de sa plaque criblée. L'Eospatangide devient un Néospatangide : *Plesiaster* s'est transformé en *Brissoma*.

Qu'on le remarque bien, cette évolution n'est pas spéciale à *Brissopsis* ; on la retrouve identique chez chacun des grands rameaux sortis, dès le Néocomien, de certains *Toxaster* à dépressions ambulacraires. Les Hémiastériens pétalodesmes suivent sous ce rapport la même transformation. L'apex d'abord accidentellement et individuellement ethmolyse, le devient généralement à partir de l'Éocène. L'apex des Pleuropétalodesmes a suivi les mêmes transformations successives.

Cette loi générale de la phylogénie des Spatangides avait évidemment frappé Pomel ; mais ce savant l'avait mal comprise. Il a cru qu'il y avait deux familles distinctes de Spatangides, les uns à apex ethmophracte (Progonastérides), les autres à apex ethmolyse, et cette conception a été acceptée avec d'autant plus de faveur qu'elle cadrait assez bien avec les données géologiques. Elle était cependant fausse. Si un observateur superficiel, considérant les individus plus ou moins nombreux de deux ou trois familles humaines, au lieu de rechercher la caractéristique de chacune d'après ses caractères ethniques, mettait dans une famille tous les enfants, dans une seconde tous les adultes et dans une troisième les vieillards, que penserait-on d'une pareille classification ? C'est cependant un peu ce que font ceux qui créent des genres pour les premiers représentants de chaque groupe. Avant de disparaître chacun de ces groupes naturels (espèce ou genre) suit, comme l'individu, un développement soumis à des lois régulières que l'Embryogénie et la Phylogénie doivent chercher à mettre en lumière.

Dans l'étude du développement de la Vie à la surface du globe, la nomenclature des êtres doit donc, pour rester naturelle, prêter son concours aux recherches phylogéniques et non les entraver. C'est ce que l'on a malheureusement pas toujours compris ; mais toute classification irrationnelle est destinée à être emportée par les progrès de la Science et l'on reconnaîtra un jour que les grandes divisions, fondées sur des caractères en rapport seulement avec un stade d'évolution, sont de second ordre et ne peuvent prévaloir sur ceux parfois moins apparents mais qui, spéciaux à un groupe déterminé, le caractérisent réellement dans ses variations successives. Or, il n'est pas douteux que pour les Spatangides la disposition ethmophracte ou ethmolyse de l'apex n'indique dans chaque groupe qu'un état moins ou plus avancé d'évolution. Il en est de même chez les Cassidulides pour la soudure plus ou moins complète des plaques apicales, encore ici sous l'influence du développement des hydrotrèmes. Si l'on veut bien comprendre les Échinides, il faut que ces caractères, tirés de la répartition des hydrotrèmes, comme ceux fournis par la position relative du périprocte, soient subordonnés à d'autres en réalité plus importants.

Pour conclure, en ce qui concerne nos *Brissopsis*, j'estime qu'il y a lieu de maintenir le genre compris *lato sensu*, et de considérer *Plesiaster*, *Diplodetus*, *Brissoma*, *Zeugaster* et *Kleinia* seulement comme des sous-genres ou sections, afin de pouvoir mieux embrasser la série des variations successives ou divergentes de l'un des principaux groupes de *Brissidæ* prymnopétalodesmes.

BRISSOPSIS (*Brissoma*) spec.

On trouve dans les marnes grises feuilletées de l'Helvétien de Rubi un *Brissoma* à l'état de moule et de contre-empreinte malheureusement toujours très écrasé. L'espèce est probablement différente de celles jusqu'ici décrites et figurées, mais les matériaux dont je dispose sont trop défectueux pour en donner une description détaillée et permettre d'en préciser les caractères.

BRISSOPSIS (*Zeugaster*) LUSITANICUS DE LORIOL, 1896.

Espèce de moyenne taille (longueur 30 mm., largeur 26, hauteur 15), déprimée, ayant sa plus grande hauteur très en arrière de l'apex, rétrécie et échancrée en avant, également rétrécie, mais subtronquée en arrière ; ambitus anguleux, suboctogonal. Face supérieure déclive en avant, accidentée par les saillies des interambulacres, avec sillon antérieur profond, bien qu'échancrant faiblement l'ambitus; face inférieure subconvexe, à plastron très saillant vers l'extrémité des grandes sternales, fuyant au delà. Ambulacre impair dans un profond sillon; les pairs relativement larges et courts, flexueux, peu divergents en arrière et formant de chaque côté un vague croissant; les postérieurs sont en partie creusés dans une dépression commune. Apex subcentral, peu distinct dans les individus examinés. Péristome réniforme, excentrique en avant, à labrum assez saillant, mais ne le recouvrant pas. Périprocte postérieur, ovale, au sommet d'un aréa vaguement circonscrit par des protubérances noduleuses. Fasciole sous-anal annulaire et fortement infléchi sous le périprocte, mais sans appendices; fasciole péripétale circonscrivant de près les ambulacres, sauf en avant, où il s'en écarte sensiblement.

Cette espèce appartient à la section des *Zeugaster* et il est superflu de la comparer avec celles d'autres sections, comme *B. Meslei* Peron et Gauthier plus renflé, plus échancré en avant, tronqué plus verticalement en arrière. Parmi les *Zeugaster, Toxobrissus Lorioli* Bittner et *Brissopsis Lamberti* Gauthier, plus allongés, moins polygonaux, ont leurs bords plus arrondis et leurs ambulacres postérieurs sensiblement plus longs. *Brissopsis Bofilli* Lambert a ses ambulacres postérieurs bien plus longs et un sillon qui échancre davantage le bord antérieur. *Brissopsis constricta* Gauthier et *B. sypontinus* Checchia ont leurs ambulacres moins profonds et bien plus étroits, plus nettement disposés en croissant, etc. Toutes ces espèces sont d'ailleurs de l'Éocène.

Schizaster Borsonii Sismonda, de l'Astien, avec ses ambulacres postérieurs nettement séparés, n'appartient plus à la même section et bien que le type, à nouveau figuré par M. Airaghi, ressemble beaucoup à notre espèce, il en diffère réellement par sa face postérieure moins oblique et par ses ambulacres postérieurs plus longs, surtout par la présence d'une crête interambulacraire qui les sépare plus complètement. Chez *Brissopsis oranensis* Pomel, du Tortonien, moins polygonal, le sillon antérieur échancre moins l'ambitus.

B. lusitanicus semble avoir été signalé en Sardaigne par Cotteau qui l'aurait rapproché du *B. Borsonii* sans l'y réunir, ni pouvoir le décrire en raison du mauvais état des individus soumis à son examen. Je dois dire toutefois que je n'ai rien rencontré d'analogue parmi les si nombreux Échinides de Sardaigne qui m'ont été communiqués par

M. Lovisato. L'espèce a été établie par M. de Loriol dans sa *Description des Échinodermes tertiaires du Portugal* (p. 42, pl. XIII, fig. 2); il la signale dans l'Helvétien inférieur. Les individus de Barcelone, un peu plus gros, plus polygonaux, ne m'ont pas paru se distinguer sérieusement du type.

Localités. — Monjos, St Vincent de Bara ; Burdigalien supérieur. — Coll. du Séminaire de Barcelone; Coll. J. Almera.

GENRE SCHIZASTER AGASSIZ, 1836.

Si l'on se borne à remonter au Prodrome d'Agassiz, il est évident que les vrais *Schizaster* seraient, comme l'a dit Pomel, les prétendus *Mœra* de Michelin, ou *Moira* d'Agassiz et que tout ce que nous appelons *Schizaster* serait autre chose. Mais la question est plus complexe qu'elle ne le paraît au premier abord et se rattache à celle beaucoup plus délicate de la limitation des genres *Echinospatagus* et *Spatangus* eux-mêmes.

Or, *Echinospatagus* a été créé par Breynius essentiellement pour trois formes, une vivante et deux fossiles assimilées, et c'est certainement à la forme vivante que doit rester le nom d'*Echinospatagus cordiformis* ; les espèces fossiles, en réalité différentes, ont reçu de Klein et de Lamarck d'autres noms [1]. On a voulu donner au type vivant le nom d'*Echinocardium* Gray : mais le type des *Echinocardium* est lui-même le *Spatangus atropos* Lamarck, espèce en 1825 parfaitement connue, décrite depuis 1816 et préfigurée dans l'Encyclopédie. Seule elle correspond à la diagnose de Gray, d'après laquelle les ambulacres pairs sont dans de profonds sillons : *ambulacra five, the posterior one in a groove,* disait Gray. La seconde espèce, *E. pusillum,* ne correspond plus à la diagnose ; elle rentrait d'ailleurs dans le genre préétabli *Echinospatagus.* D'où cette conclusion qu'Agassiz, en créant son genre *Schizaster,* y a placé à tort le *Spatangus atropos,* type déjà du genre *Echinocardium* Gray, et pour lequel on n'a donc besoin des noms malheureux, ni de *Mœra,* ni de *Moira.*

Le genre nouveau *Schizaster* n'a donc pu s'appliquer à l'origine qu'au *S. Studeri,* alors connu par la diagnose générique ; et c'est très correctement qu'Agassiz, en 1840, maintenant cette circonscription de son genre seule possible et exacte, y a placé ses *S. djulfensis, S. Goldfussi* et le *Spatangus ambulacrum* Deshayes, c'est-à-dire un groupe d'espèces correspondant très exactement aux *Schizaster* des auteurs modernes.

En 1847, Agassiz a eu le tort de rattacher à ses *Schizaster,* sans faire de distinctions, les espèces alors confondues sous le nom de *Spatangus canaliferus* Lamarck et dont l'une était le type de l'antique genre *Spatangus* [2] . En effet, les premiers auteurs qui ont figuré sous ce nom une forme reconnaissable ont représenté l'espèce de la Méditerranée, depuis rapportée au *Spatangus canaliferus* de Lamarck. Sans doute ni Imperato, ni Aldrovande, ni Bonanno ne distinguaient génériquement cette espèce, soit de notre *Prospatangus meridionalis,* soit de notre *Brissus Scillæ.* Mais tous les Spatangues,

1. Pour ceux qui n'admettent aucune science antérieure à Linnée, il y aurait simplement lieu de remplacer *Echinospatagus* par *Amphidetus,* ce qui au point de vue spécial examiné ici est sans importance.

2 Je ne parle ici que du genre *Spatangus* tel qu'il était compris au commencement du XVIII[e] siècle, car le Spatangue d'Aristote était autre chose, une espèce comestible de grande taille, si l'en en croit des passages d'Aristophane et d'Hesychius.

vivants et fossiles, ont été pour la première fois divisés en genres distincts par Klein, qui déclare, tout en conservant les anciens noms, vouloir fixer les caractères distinctifs des genres [1]. N'ayant pas voulu innover, Klein a donc nécessairement pris pour types de ses *Spatangus* et *Brissus* des formes vivantes, puisqu'il répète pour eux ces mots du traducteur d'Aristote : *quæ genera pelagia sunt.* Or, parmi les formes variées, comprises dans la première espèce des *Spatangus* de Klein, une seule est vivante; c'est le prétendu *Echinus gladiatus* [2] d'Imperato, dont l'auteur ne séparait pas les diverses formes fossiles de sa variété Γ. Imperato a en effet figuré deux Oursins de la Méditerranée, le *Brissus Scillæ* et celui depuis nommé *Spatangus canaliferus* [3]; mais la citation de Klein ne peut s'appliquer qu'au second, puisque le premier est dépourvu de sillon antérieur et rentrait déjà dans son genre *Brissus*, tandis que le second, pourvu à la fois d'un sillon antérieur et de sillons pour les pétales ambulacraires, est exactement conforme à la diagnose des *Spatangus* de Klein [4].

Les divisions proposées par Klein ont été maintenues par Leske [5], Gmelin et Parkinson; leur conservation dans la méthode s'impose donc de la manière la plus absolue même à ceux qui font dater la nomenclature des Échinides de Linnée, l'auteur du XVIII[e] siècle qui les a le plus médiocrement compris.

Quand Gray en 1825, attribuant très correctement à Klein le genre *Spatangus*, l'a appliqué au *S. purpureus*, il a donc commis une erreur, confondant *Spatangus* et *Spatagoides*. Il en a commis une plus lourde encore en prétendant rétablir un genre *Ova*, précisément pour les *Spatangus* de Klein. Les *Ova* de Gray ne correspondent en effet nullement à ceux de Van Phelsum, mais seulement aux *Campana* de l'auteur hollandais, termes vernaculaires, qui n'ont d'ailleurs aucune valeur comme expression générique [6]. Il n'y a donc aucun compte à tenir de ces propositions mal étudiées du savant anglais.

Le *Spatangus canaliferus* de la Méditerranée a été longtemps confondu avec d'autres espèces, notamment par Linnée qui, sous le nom d'*Echinus spatangus*, n'en séparait pas les *Brissus* alors connus. Leske l'a réuni au *Spatangus lacunosus*, de l'Océan Indien; Lamarck, qui sans aucun motif substitue le nom de *canaliferus* au précédent, l'applique aussi à la fois à l'espèce de l'Océan Indien et à celle de la Méditerranée; de Blainville,

1. Tous les genres correctement établis par Klein doivent être maintenus dans la nomenclature. On a prétendu pour en rejeter arbitrairement quelques-uns qu'ils étaient prélinnéens, ce qui est faux. Il est bien vrai que la première édition de Klein et son édition franco-latine ont paru avant 1766, mais la 3[e] édition, complètement refondue et qui n'est pas une simple réimpression, a été donnée par Leske en 1778, en tête de ses *Additamenta*; elle est donc post-linnéenne et la nomenclature de Klein s'impose même à ceux qui font dater toute science de 1758.

2. Cette expression, tirée de l'édition latine de 1695, paraît un nom vernaculaire et ne se trouve pas dans les anciennes éditions italiennes de 1599 et 1672.

3. La figure donnée par Imperato est fort remarquable pour l'époque; on y distingue même très nettement le dédoublement des pores dans l'ambulacre impair.

4. Voir à cet effet l'*errata* du *Naturalis dispositio Echinodermatum*. C'est d'ailleurs à ce *Spatangus* que Leske rapporte dans cet *errata* l'*Echinus lacunosus* Linnée.

5. Leske sans doute ne les a pas admises comme genre: *neque defectus sulcorum pro signo generico adsumendus sit*, mais il les a maintenues comme sous-genre, ce que l'on appelait alors *Familia: Nobis Familiæ dicuntur genera Kleiniana.* Sa première *Familia* comprend l'espèce vivante de la Méditerranée, alors confondue avec d'autres.

6. Le type des *Ova* Gray est, sous le nom d'*Ova canalifera*, un fossile de Bologne, génériquement différent de l'espèce vivante de la Méditerranée, en sorte que si le genre pouvait être maintenu, il devrait s'appliquer à cette forme fossile.

en 1827, laisse les choses en l'état et c'est seulement en 1830 qu'il fait du *Spatangus canaliferus* une espèce essentiellement méditerranéenne. Enfin Gray, en 1855, sépare définitivement le *Spatangus canaliferus* des autres formes voisines d'Amérique (*Schizaster fragilis*), ou de l'Inde désignées sous le nom nouveau de *Schizaster ventricosus*.

Agassiz et Gray réunissaient le *Spatangus canaliferus* aux *Schizaster* parce que le caractère essentiel du genre, le dédoublement des pores dans l'ambulacre impair, leur avait échappé et surtout parce qu'ils interprétaient d'une façon tout à fait fantaisiste le genre *Spatangus*. C'est à Pomel que revient le mérite d'avoir mis en lumière les vrais caractères de l'espèce de la Méditerranée et, puisqu'il y a lieu de la placer dans un genre à part, c'est le cas de la réintégrer dans le genre véritable *Spatangus* dont elle n'aurait jamais dû être distraite [1].

Parmi les *Brissidæ* pourvus d'un fasciole péripétale et d'un fasciole latéral relié, laissant ici de côté, d'une part les formes prénastériques à fasciole très bas en avant, comme *Prenaster*, *Parabrissus*, *Agassizia*, etc., d'autre part, les formes à ambulacres droits du groupe des *Tripylus*, *Linthia*, etc., je comprends donc les formes dites schizastériques de la manière suivante :

GENRE *SPATANGUS* KLEIN, 1734 et 1778. (Syn. : *Spatangus* Fam. I, Leske — *Spatangi* Gmelin — *Spatangus* Parkinson, 1822 — *Nina* Gray (*pars*)).

Cordiforme, à sillon antérieur profond et ambulacres pairs excavés, flexueux, l'impair avec pores bigéminés; apex à deux pores génitaux.

Type : Forme vivante de la variété Γ. du *S. coranguinum* Klein, devenue le *S. canaliferus* (*pars*) Lamarck et limitée depuis à l'espèce vivante de la Méditerranée = *S. canaliferus*. — Une autre espèce de la Mer Rouge, *S. Savignyi* Fourtau, figuré par Savigny (pl. VII, fig. 6) et quelques espèces fossiles, d'après Pomel.

GENRE *SCHIZASTER* AGASSIZ, 1836. Sillon antérieur canaliforme et ambulacre impair avec pores unigéminés; quatre pores génitaux.

Type : *S. Studeri* Agassiz, de l'Éocène — Nombreuses autres espèces à sillon canaliforme comme *S. djulfensis* Dubois, etc.

SOUS-GENRE *PARASTER* POMEL, 1869. Sillon antérieur évasé, ambulacres peu profonds; quatre pores génitaux.

Type ; *P. gibberulus* Agassiz (*Schizaster*), vivant de la mer Rouge (Savigny, pl. VII, fig. 5) et nombreuses espèces fossiles : *P. Parkinsoni* Defrance.

SOUS-GENRE *BRISASTER* GRAY, 1855, (Syn. : *Ova* Gray (*non* Leske) — *Nina* Gray (*pars*)).

Sillon antérieur large et profond, plus ou moins rétréci à l'ambitus; deux pores genitaux.

Type : *B. fragilis* Dub. et Koren (*Brissus*) des mers du Nord — Autres espèces *B. lacunosus* Linnée (*Echinus*), etc., et quelques fossiles. Chez ces espèces typiques les parois du sillon ne sont constituées que par des assules ambulacraires.

Pomel a voulu en distinguer les espèces dont les parois surplombantes du sillon sont constituées en partie par des assules interambulacraires. Il les désigne sous le

1. Pour échapper à cette conséquence certains auteurs ont prétendu faire remonter le genre *Spatangus* seulement à Muller, ce qui est matériellement faux, Muller ayant adopté un nom préétabli. Au surplus, en ce cas, le type du genre serait le *S. flavescens* et non le *S. purpureus*. En réalité, Muller a réuni en un seul genre, comme Lamarck, les quatres genres de Klein; le jour où on redivisait le genre *Spatangus*, il n'était pas permis de le faire autrement que ne l'avaient fait Parkinson, Leske lui-même et Klein.

nom d'*Ova* (*non* Leske) qui ne peut être conservé. Je les nomme *Aplospatangus*; le type est *Sch. eurynotus* Agassiz.

Sous-genre *BRACHYBRISSUS* Pomel, 1883. Sillon antérieur large et peu profond; deux pores génitaux.

Type : *B. ambulacrum* Deshayes (*Spatangus*) de l'Éocène, et quelques autres espèces fossiles.

Genre *DIPNEUSTES* Arnaud, 1891. Sillon antérieur canaliforme; ambulacres peu flexueux, dont les postérieurs sont atrophiés : quatre pores génitaux.

Type : *P. aturicus* Arnaud, du Campanien.

Genre *MOIROPSIS* Al. Agassiz, 1881. Se distingue des genres précédents par son fasciole péripétale très étroit, bordant de très près les pétales et du suivant par ses ambulacres moins excavés.

Type : *M. claudicans* Agassiz, de l'Archipel indien.

Genre *ECHINOCARDIUM* Gray, 1825. (Syn. : *Mœra* (Michelin (*non* Leske) — *Moira* Al. Agassiz).

Subglobuleux, avec ambulacres profondément excavés dans des fentes flexueuses; sillon antérieur atténué; deux pores génitaux.

Type : *E. atropos* Lamarck (*Spatangus*), des Antilles, et quelques autres espèces vivantes et fossiles.

A. — *SCHIZASTER* Typiques

SCHIZASTER DESORI Wright, 1855.

Un seul individu, assez mal conservé, mesurant 47 mm. de longueur sur 45 de largeur et 28 de hauteur me paraît appartenir à cette espèce. Il correspond assez exactement à la figure originale de Wright et à des individus de Sardaigne auxquels je l'ai comparé. Comme Cotteau l'a déjà fait remarquer et comme je puis m'en assurer par comparaison directe avec un *Sch. Peroni* de Corse, le *Sch. Desori* en diffère par sa forme générale plus acuminée en arrière, par ses ambulacres un peu moins étroits, les antérieurs pairs un peu moins divergents, par son sillon moins profond en dessus, mais plus creusé à l'ambitus, par sa carène non déclive vers le périprocte.

Le type maltais et les individus de Sardaigne sont attribués à l'étage langhien; c'est au même horizon (Burdigalien) que l'espèce se retrouve en Espagne, à Castellet.

SCHIZASTER spec.

Je mentionne ici sans pouvoir le décrire complètement ni lui donner de nom un *Schizaster* des marnes grises feuilletées de Rubi, dont j'ai sous les yeux un individu à l'état de moule et de contre-empreinte. Cet individu est malheureusement trop écrasé et déformé pour être l'objet d'une exacte détermination. Il est remarquable par ses ambulacres pairs larges et à peine flexueux, dont les antérieurs sont peu divergents. Le sillon antérieur est assez long, étroit, canaliforme, peu profond et semble n'avoir que très faiblement échancré le bord. La forme générale devait être rétrécie et très acuminée en arrière, déclive en avant et l'apex était sensiblement excentrique du côté postérieur.

Ce *Schizaster*, de l'Helvétien de Rubi, certainement différent des *Sch. Desori* et *Sch. Peroni*, ne me paraît pouvoir être rattaché à aucune espèce connue.

B. — Sous-genre *PARASTER*.

SCHIZASTER CURTUS Pomel, 1887.

Ce n'est pas sans une certaine hésitation que je rapporte à cette espèce, que Pomel attribue avec doute soit à son Cartennien, soit à l'Helvétien d'Algérie, un *Schizaster* subglobuleux des couches inférieures de Montjuich près Barcelone (Helvétien), mais que son état de conservation ne permet pas de déterminer avec une absolue précision. Mesurant 40 mm. de longueur sur 38 de largeur et 30 de hauteur, il présente d'ailleurs à peu près la forme générale du *S. curtus* et la même disposition des ambulacres, mais son sillon antérieur est plus atténué en avant et son apex moins excentrique en arrière. Quoi qu'il en soit de ces différences je n'ai pas cru pouvoir établir une espèce distincte avec les matériaux restreints dont je dispose.

C. — Sous-genre *BRISASTER*.

Il n'est pas possible de se faire une idée exacte des espèces miocènes, assez nombreuses dans ce groupe, sans rechercher ce que sont celles de la section *Aplospatangus*, souvent citées par les auteurs sous les noms de *Schizaster Scillæ* et *S. eurynotus*.

La première figure donnée de l'une de ces espèces l'aurait été par Scilla en 1670 (tab. VII, fig. 1); cette figure représente une forme de grande taille de Malte, faiblement inéquipétale, avec ambulacres antérieurs pairs assez divergents, apex presque central, sillon antérieur large, profond, à bords non surplombants et légèrement étranglé au-dessus de l'ambitus. Bien que la partie postérieure du type soit brisée, il est certain que l'extrémité de la carène était très éloignée de celle des pétales postérieurs, et le test ne paraît pas avoir eu en arrière cette forme brusquement rétrécie et coincée que Sismonda devait plus tard faire connaître sous le nom de *Schizaster eurynotus*.

L'espèce figurée par Scilla est restée longtemps innommée : Klein la confondait avec son *Spatangus chaumontianum* (qui paraît être le *Sch. Janeti* de Cotteau), Leske avec le *Spatangus lacunosus*, vivant. Les parois du sillon semblent formées seulement de plaques ambulacraires, et il y aurait quatre pores génitaux comme chez *Paraster*.

La seconde figure a été donnée par Parkinson en 1811 (Org. rem. III, tab. III, fig. 12). C'est encore un individu de Malte, peu différent du précédent, mais plus petit, toujours faiblement rétréci et acuminé en arrière, plus court, avec sillon antérieur plus étroit; il est à peu près impossible de s'en faire une idée exacte d'après la figure. Parkinson le rapportait encore à tort au *Spatangus lacunosus* vivant. Mais cette erreur fut reconnue en 1827 par Defrance, qui donna à l'espèce le nom de *Spatangus Parkinsoni*. Des Moulins cependant a pensé en 1837, que les différences existant entre les deux figures de Scilla et de Parkinson ne permettaient pas de les confondre; il a donc créé pour la première son *Spatangus Scillæ* qui, en réalité, tombe dans la synonymie du *Spat. Parkinsoni*.

Le *Schizaster eurynotus* Agassiz, espèce d'abord purement nominale, proposée en 1840 pour un fossile de Biarritz [1], a été pour la première fois interprétée par Sismonda en 1841, comme identique à une forme fossile du Miocène de la colline de Turin, remarquable par son large sillon antérieur. Cet individu de Turin, d'une médiocre conservation, fut deux ans plus tard réuni par son auteur à l'un de ses *Schizaster canaliferus*, évidemment à celui de la colline de Turin caractérisé *sulco patulo, magis excavato* et identique au type du *Sch. eurynotus* des environs de Nice, décrit et figuré (tab. II, f. 2, 3) par Sismonda lui-même en 1843. Le seul vrai *Sch. eurynotus* est donc l'espèce miocène décrite à nouveau et figuré en 1843.

Ce *Schizaster eurynotus* de Nice est une large espèce, déclive en avant, acuminée, rétrécie et coincée en arrière, avec apex très excentrique de ce côté ; ses ambulacres pairs sont étroits et les antérieurs peu divergents, les postérieurs relativement très courts ; le sillon antérieur large et profond, qui échancre fortement l'ambitus, est un peu étranglé et donne au test un aspect calcéolé assez particulier ; le fasciole, brusquement coudé en avant, y relie l'extrémité des pétales au sillon perpendiculairement au grand axe du test [2].

En 1847, au Catalogue raisonné, le *Sch. Scillæ* Des Moulins est réuni au *Sch. eurynotus*. C'était une manifeste erreur, car il est impossible de confondre l'espèce allongée, acuminée en arrière et très inéquipétale de Sismonda avec le large *S. Scillæ* à apex subcentral et pétales peu divergents. Agassiz en même temps compliquait encore la synonymie par la création d'un second *Sch. Scillæ*, à sillon encore plus évasé que celui du *Sch. eurynotus* et provenant du Pliocène de Palerme et d'Asti.

En 1855, à Malte, Wright ne distingue que deux espèces, ses *Sch. eurynotus* et *Sch. Parkinsoni*. La synonymie de ce dernier est exacte et le néotype figuré correspond bien à cette forme avec ambulacres pairs peu divergents, sillon relativement peu large et apex subcentral que l'on recueille dans le Langhien. La description du *Sch. eurynotus* est conforme aux caractères du type de Sismonda, mais son gisement est mal précisé et les niveaux mentionnés semblent indiquer une confusion relative à certains individus.

Cotteau, en 1856, propose de remplacer le nom de *eurynotus* par celui de *Scillæ* qu'il croyait plus ancien. Ceci nous montre le danger des rectifications hâtives, très à la mode aujourd'hui, et que l'on considère comme absolument fondées parce qu'elles reposent sur une vérification matérielle de date. Cotteau n'avait oublié qu'une chose, la vérification de l'identité du type de Des Moulins au *Sch. eurynotus*. Or, Des Moulins définissait ainsi son espèce : « diffère du *Spatangus canaliferus* par son sommet plus central et ses ambulacres postérieurs plus longs ». Il est donc évident que la diagnose originale ne pouvait pas plus que la figure-type de Scilla se rapporter au *Sch. eurynotus*. La vérité c'est que le *Spatangus Scillæ* Des Moulins tomberait plutôt dans la synonymie du *Sch. Parkinsoni* et que l'espèce, nommée par Cotteau et par presque tous les auteurs, depuis 1856, *Sch. Scillæ*, est le *Sch. eurynotus*.

1. Cette espèce nominale, différente du *Schizaster eurynotus* Agassiz (*in* Sismonda) et représentée par le moule X, 93, a reçu en 1847 d'Agassiz lui-même le nom de *Schizaster vicinalis*. Elle aurait d'après Cotteau ses pores dédoublés dans l'ambulacre impair et serait le premier représentant des vrais *Spatangus*. Le *Sch. vicinalis* Gauthier de Perse paraît être autre chose.

2. Le fasciole, non décrit, semble oblique en avant d'après la figure 2, mais la figure 3 le montre plus coudé et directement dirigé vers le sillon.

Desor, en 1858, réunit au *Sch. Scillæ* d'Agassiz du Pliocène, à la fois le *Spat. Scillæ* Desmoulins, ce qui était une erreur, le *Sch. eurynotus*, et aussi une autre espèce nominale, *Sch. græcus* Agassiz. Seul Quenstedt en 1874 a maintenu à l'espèce de l'Helvétien de la Corse, décrite et figurée par lui, son vrai nom de *Sch. eurynotus*.

Pomel cependant a compris que tous les Oursins nommés par les auteurs *Sch. Scillæ* appartenaient à diverses espèces, mais il eut le tort de vouloir maintenir dans la méthode un *Sch. Scillæ* qui n'est plus ni celui de Des Moulins, ni celui d'Agassiz. Il prend pour type de cette espèce le moule P. 86, ni décrit, ni figuré et dont on ignore la provenance exacte, sans réfléchir que ce moule était pour Agassiz un des types de son *Schizaster eurynotus*. M. Gregory, en 1891, a continué à confondre le *Spatangus Scillæ* avec le *Schizaster eurynotus*.

Enfin, dans ses Echinodermes tertiaires du Portugal M. de Loriol, en 1896, a décrit et figuré, toujours sous le nom de *Sch. Scillæ*, une variété du *Sch. eurynotus* différant du type par son test moins déclive en avant, son sillon antérieur un peu plus long et plus étroit.

Avec cette espèce, *Sch. eurynotus*, les auteurs ont donc confondu :

1° Un individu de Bologne, figuré par Klein en 1734 (pl. XXVII, fig. A.) et qui se distingue par sa forme ovalaire, élargie en arrière, ses ambulacres postérieurs très courts, son sillon plus étroit, atténué à l'ambitus. Confondu d'abord avec le *Spatangus chaumontianum* puis avec le *Spatangus lacunosus* de Leske, il le fut par Lamarck avec son *Spat. canaliferus* et devint en 1825 le type de l'*Ova canalifera* Gray. Je le nommerai *Schizaster bononiensis*.

2° Un individu du Pliocène, Scaldisien, d'Anvers, décrit et figuré par Cotteau, en 1880 (pl. VI, fig. 3) sous le nom de *Sch. Scillæ*, mais dont le test est régulièrement arrondi en arrière, plus large, avec apex encore plus excentrique et ambulacres pairs beaucoup plus larges. Je le nomme *S. Rutoti*.

3° Les individus ovalaires de l'Astien d'Italie, comme celui décrit et figuré par M. Airaghi (tav. VII, fig. 3), à ambulacres pairs plus larges, sillon moins profond, apex moins excentrique que le *Sch. eurynotus*, ont aussi été rapportés à tort au *Sch. Scillæ*; ils constituent évidemment une espèce particulière que je nomme *S. astensis*.

4° L'individu de Malte, figuré par Scilla (tab. VII, fig. 1) et auquel Des Moulins a donné le nom de *Spatangus Scillæ*; il doit selon moi être rejeté au moins provisoirement dans la synonymie du *Paraster Parkinsoni* et ne saurait être confondu avec le véritable *Sch. eurynotus*.

Le *Sch. Raulini* Agassiz, 1847, ni décrit, ni figuré, ni moulé, est une espèce nominale qui paraît aussi devoir être versée dans la synonymie du *Sch. Parkinsoni*. *Sch. phrynus* Pomel, placé par son auteur, contrairement à la description donnée, dans la section des *Brisaster*, ne semble se distinguer du *S. eurynotus* par aucun caractère de valeur spécifique.

Quant aux *Schizaster* cités en Catalogne sous le nom de *S. Scillæ*, ils n'appartiennent pas à l'espèce qui nous occupe. Notre savant confrère, M. Almera a en effet indiqué le *Schizaster Scillæ*.

1° Dans le Caliza con *Schizaster Scillæ*, à Castellet, Monjos, Vilovi et St Vincent de

Bara; mais tous ces individus du Burdigalien supérieur appartiennent à mon *Aplospatangus barcinensis*.

2° Dans les couches à *Pecten subpleuronectes* et nombreux *Schizaster* de l'Helvétien inférieur de Monjos. Le seul individu communiqué est décrit ci-dessous comme *Sch. Morgadesi*.

3° Dans le Tortonien de Montjuich, où l'espèce a été citée avec doute; mais elle ne m'a pas été communiquée et je ne puis rien affirmer à son sujet.

4° Dans l'Helvétien de Minorque; mais cette espèce nettement différente du vrai *Sch. eurynotus* est ci-dessous décrite comme *S. Gymnesiæ*.

Voici en résumé comment je comprends la synonymie de l'espèce type :

Schizaster (*Aplospatangus*) **eurynotus** Agassiz (*in* Sismonda), 1841.

Schizaster grœcus Agassiz (*nomen nudum*) : *Catal. syst.*, p. 3 — 1840.
— *eurynotus* Agassiz *in* Sismonda : Echin. foss. d. Piemonte, p. 20 — 1841.
— — Agassiz *in* Sismonda : Echin. foss. Nizza, p. 31, pl. 2, fig. 2, 3 — 1843.
— — Agassiz et Desor : Catal. rais., p. 127 — 1847.
— *grœcus* Agassiz et Desor : *op. cit.*, p. 128.
— *eurynotus* Wright : Foss. Echin. Malta., p. 262 — 1855.
— *Scillæ* Leymerie et Cotteau (*non* Des Moulins) : Catal. Echin. foss. Pyrénées, p. 25 — 1856.
— — Desor (*non* Des Moulins) : Synopsis, p. 389 — 1858.
— — Wright : Foss. Echin. Malta, p. 484 — 1864.
— — Laube : Echin. Oost. Ungar. Tert., p. 71 — 1871.
— *eurynotus* Quenstedt : Die Echin., p. 672 — 1874.
— *Scillæ* Pomel : Paleont. Alger. Echinod., p. 100 — 1887.
— *phrynus* Pomel : *op. cit.*, p. 101 — 1887.
— *Scillæ* Gregory (*non* Des Moulins) : Malte foss. Echin., p. 617 — 1891.
— — Gauthier (*non* Des Moulins) : Echin. foss. Algérie III, p. 109 — 1891.
— — Cotteau : Echin. mioc. Sardaigne, p. 42 — 1895.
— — de Loriol : Echinod. foss. Portugal, p. 43, pl. XII, fig. 3, 4 — 1896.

Du Miocène (Helvétien) de Nice, Vence, Corse et Sardaigne.

Le *Schizaster eurynotus* est facile à caractériser par sa forme allongée, rétrécie, acuminée et comme coincée en arrière, déclive et échancrée en avant, son apex très excentrique en arrière, son sillon un peu étranglé et atténué vers l'ambitus, large, profond au-dessus, ses pétales pairs très inégaux, les antérieurs étroits et peu divergents ; son fasciole large, brusquement coudé en avant et en partie perpendiculaire au grand axe du test.

A propos de ce dernier caractère, j'ai observé que la disposition du fasciole en avant était très constante chez les *Schizaster* et y avait une importance taxonomique considérable. Cette disposition, dans le trajet de l'extrémité des pétales pairs au sillon, varie depuis la ligne convexe jusqu'à une ligne rentrante.

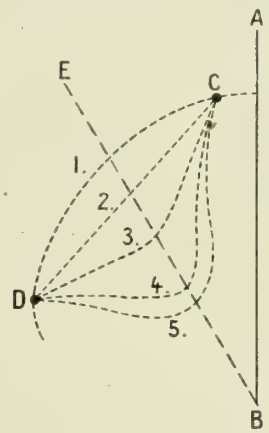


Fig. 3. — Disposition variée du fasciole chez les *Schizaster*.

Soit la ligne AB représentant le sillon antérieur, ou le grand axe du test, coupé par le fasciole en un point C. Soit le point D représentant l'extrémité de l'un des ambulacres antérieurs pairs et la ligne EB bissectrice de la distance DC. Le fasciole se trouve disposé entre D et C soit suivant une ligne convexe 1, exemple *Sch. Hardouini*; soit suivant une ligne droite oblique 2, exemple *Sch. barcinensis*; soit suivant une

ligne coudée, oblique 3, exemple *Sch. Parkinsoni*; soit suivant une ligne perpendiculaire à l'axe jusqu'en EB 4, exemple *Sch. eurynotus*; soit suivant une ligne rentrante 5, exemple *Sch. Peroni*.

Ces observations sont intéressantes et elles permettent de séparer à première vue du *Sch. eurynotus*, une forme voisine, caractéristique du Langhien en Sardaigne, de forme moins allongée, à apex moins excentrique en arrière, sillon antérieur encore plus large et plus profond, ce qui donne au test un aspect calcéolé assez particulier. Chez cette espèce, que je nomme *Schizaster* (*Aplospatangus*) *calceolus*, le fasciole, en avant, au lieu d'être coudé perpendiculairement à l'axe comme chez *Sch. eurynotus*, est directement oblique.

Les espèces de la Catalogne qui m'ont été communiquées et qui appartiennent à la section *Aplospatangus*, sont les suivantes :

SCHIZASTER BARCINENSIS LAMBERT

(Pl. VI, fig. 2, 3)

Schizaster Scillæ Almera (*non* Des Moulins): Reconoc. pres. d. prim. Mediterr. in el Panades, p. 2, 8, 16 — 1897.
— — Almera : *B. S. G. F.*, (3), XXVI, p. 817, 821 — 1898.

Espèce de moyenne taille (longueur 45 mm., largeur 43, haut. 35) renflée, presque subglobuleuse, acuminée en arrière et ayant son sommet près et en arrière de l'apex, déclive en avant, à peu près uniformément bombée en dessous. L'apex, dont les détails sont peu distincts est médiocrement excentrique en arrière et paraît n'avoir porté que deux pores génitaux. Le sillon se creuse en-dessus en une large fosse allongée, à bords un peu surplombants, rétrécie aux approches de l'ambitus, échancre sensiblement le bord et disparaît presque avant d'atteindre le péristome qui est assez rapproché du bord. Les ambulacres pairs sont relativement courts, très inégaux, assez larges, peu divergents, arrondis à leur extrémité, très rétrécis et comme atrophiés au voisinage de l'apex et c'est seulement à une petite distance de ce dernier qu'ils s'élargissent en pétales et se creusent assez profondément. Le fasciole péripétale bien distinct, très coudé, est en avant oblique au grand axe du test, et des extrémités des ambulacres pairs gagne presque directement le sillon antérieur au point où il se rétrécit.

Cette espèce est évidemment voisine du *Sch. eurynotus*; elle s'en distingue cependant par sa forme plus courte et plus renflée, moins rétrécie en arrière, par son sillon plus large, mais moins excavé en-dessus, par ses ambulacres pairs plus courts, plus larges et plus divergents, par son fasciole oblique et non transverse en avant.

Le *Sch. Karreri* Laube, à peu près de même taille, est moins renflé, moins acuminé en arrière; il a son apex plus excentrique; ses ambulacres pairs sont plutôt effilés qu'arrondis à leur extrémité et les antérieurs sont encore plus larges. Le *Sch. barcinensis* ne saurait en résumé être confondu avec aucune des espèces miocènes jusqu'ici figurées.

Localité. — Burdigalien supérieur de Monjos, station de Calafell, St Vincent de Bara. — Collection J. Almera.

SCHIZASTER MORGADESI Lambert

(Pl. VII, fig. 3, 4).

Schizaster Morgadesi Lambert, *in* Almera : Excursion de Vilanova et Vilafranca, *B. S. G. F.*, (3), XXVI, p. 821 — 1898.

Espèce de moyenne taille (longueur 45 mm., larg. 40, haut. 28) ovalaire, fortement échancrée en avant, peu rétrécie, mais acuminée en arrière, à face supérieure très tourmentée, déclive en avant et ayant sa plus grande hauteur sur la carène entre l'apex et le périprocte. Apex faiblement excentrique en arrière, un peu enfoncé sous les crêtes saillantes interambulacraires, en sorte que les pores génitaux ne sont pas bien distincts. Sillon antérieur long et profond en dessus, mais échancrant faiblement l'ambitus. Ambulacres pairs inégaux, étroits, les antérieurs très peu divergents, en grande partie séparés du sillon par une étroite crête interambulacraire surplombante. Fascioles bien distincts, le péripétale circonscrivant de près les pétales et presque régulièrement oblique en avant.

Cette espèce diffère de la précédente par sa forme plus allongée, plus déclive en avant, moins renflée, ses ambulacres pairs plus étroits, les antérieurs moins divergents, son sillon échancrant un peu plus l'ambitus, ses aires interambulacraires plus pincées près de l'apex, son péristome un peu plus éloigné du bord. Le *Sch. Morgadesi* est aussi voisin du *Sch. eurynotus*, mais ce dernier, de plus forte taille, a son test plus rétréci et bien plus acuminé en arrière, son sillon échancrant plus profondément l'ambitus, son apex plus excentrique en arrière et son fasciole plus coudé en avant. Le *Sch. saheliensis* Pomel du Tortonien d'Algérie est plus allongé, a son sillon plus large et ses ambulacres beaucoup plus divergents. L'espèce a aussi des rapports avec le *Sch. Christoli* Pomel, signalé dans le Burdigalien de El-Biar, mais dont le niveau stratigraphique reste incertain, puisque j'en ai sous les yeux un individu qui serait du Pliocène de St Denis du Sig. Elle se distingue par sa face supérieure plus déclive, son apex bien moins excentrique en arrière et ses ambulacres postérieurs plus longs. Le *Sch. Lovisatoi* Cotteau est plus polygonal, plus bossué et a son apex plus excentrique en arrière; ses pétales antérieurs pairs sont aussi plus divergents.

Localité. — Helvétien inférieur de Calafell ; rare — Coll. J. Almera.

SCHIZASTER GYMNESIÆ Lambert [1]

(Pl. IX, fig. 1, 2)

Espèce de moyenne taille, mesurant 54 mm. de longueur sur 44 de largeur et 30 de hauteur, polygonale, fortement échancrée en avant, acuminée en arrière, avec sillon antérieur très profond, fortement rétréci vers l'ambitus, excavé sous ses bords en surplomb, avec pores irréguliers, dont quelques-uns dévient un peu de la ligne droite, sans être d'ailleurs dédoublés comme ceux des *Spatangus*. Apex excentrique en

1. *Gymnesia minor*, nom de l'île de Minorque.

arrière. Ambulacres pairs étroits, peu profonds, faiblement divergents, très inégaux. Fasciole circonscrivant sur les côtés de près les pétales, directement oblique en avant.

Cette espèce ressemble beaucoup au *Sch. eurynotus* ; elle en diffère toutefois par sa forme polygonale, son apex moins excentrique en arrière, son sillon encore plus profond et plus étranglé, son fasciole bien plus oblique et non transverse en avant. Ces différences qui impriment au *Schizaster* de Minorque une physionomie particulière sont toutefois d'importance relative, mais la disposition des pores dans le sillon antérieur ne permet pas de considérer le *Sch. Gymnesiæ* comme une variété du *Sch. eurynotus*. Malgré sa forme polygonale ce *Schizaster* ne peut être confondu avec le *Sch. Lovisatoi* Cotteau du Burdigalien inférieur de Sardaigne. Ce dernier est en effet plus gibbeux, a son sillon moins excavé, ses ambulacres pairs un peu plus larges et plus divergents.

Localité. — Ciudadèla, île de Minorque; étage Helvétien — Coll. J. Almera.

TRACHYSPATAGUS TUBERCULATUS Wright (*Brissus*), 1864.

Le genre établi par Pomel en 1868 (*Comptes rend. Acad. des Sc.* t. LXVII, p. 302) a été caractérisé par ses ambulacres à pétales sublinéaires, ce qui était une erreur. Le type, *T. oranensis*, a été indiqué l'année suivante, mais il n'a été décrit et les figures n'en ont été données qu'en 1888. L'auteur avait cependant formulé une diagnose du genre en 1883 dans son *Genera*.

Wright a établi son *Brissus tuberculatus* dans sa note de 1864 (On the foss. Echin. of Malta. *Quart. Journ. Geol., Soc.* vol. XX, p. 470), mais il l'a figuré de demi-grandeur, ce qui au premier coup d'œil ne permet pas de s'en faire une idée bien exacte. Cette espèce de Malte se retrouve en Algérie. En Corse, Cotteau a décrit une forme très voisine sous le nom de *Macropneustes Peroni* ; il en a indiqué les différences avec le *T. tuberculatus* dans sa Description des Echinides miocènes de la Sardaigne. *T. Peroni* aurait seulement une taille un peu plus forte, un apex un peu plus central et, pourrait-on ajouter, des pétales un peu plus larges. Cotteau signalait aussi la forme un peu plus rétrécie en arrière de l'espèce maltaise, mais ce rétrécissement n'est pas réel ; il est dû uniquement à une déformation. Les différences entre les deux espèces sont donc en somme insignifiantes et il me paraît de tous points préférable de les réunir.

Le seul individu de *T. tuberculatus* qui m'ait été communiqué par M. Almera est incomplet et ne montre guère que le centre de sa face supérieure ; mais il présente bien les caractères du type et, comparé à des individus de même taille de Sardaigne, il en diffère à peine par ses ambulacres un peu plus étroits ; l'impair très peu apparent est composé de petites plaques, relativement hautes, à pores microscopiques. Le fasciole péripétale, peu net, montre en arrière de chaque côté de la carène un léger sinus ; mais je n'y ai pas retrouvé les profonds zig-zags en Λ que j'ai observés sur un *T. tuberculatus* de Cagliari.

Localité. — Calcaire blanc miocène, probablement de l'Helvétien de l'île de Minorque. — Coll. J. Almera.

B. — ÉCHINIDES DU TERRAIN PLIOCÈNE

Les Echinides pliocéniques, généralement à l'état de moules, paraissent rares en Catalogne. Plusieurs de ceux mentionnés par M. Almera ne m'ont pas été communiqués ; il en est notamment ainsi du *Clypeaster Scillæ* cité avec le *Cidaris tribuloides* dans l'Astien des environs de Barcelone (*B. S. G. F.*, (3), XXVI, p. 760).

On sait que le véritable *Clypeaster Scillæ* Des Moulins est une espèce de moyenne taille, voisine par sa forme générale du *C. intermedius*, mais en différant par sa marge épaisse, à bords arrondis. Ce Clypéastre, tel qu'il est ordinairement compris et qu'il a été interprété par Cotteau et par Michelin reste caractéristique du Miocène inférieur (Burdigalien). On ne l'a jamais trouvé dans le Pliocène et il est probable que celui signalé sous le nom de *C. Scillæ* dans l'Astien de la Catalogne, appartient à une autre espèce, peut-être au *C. pliocenicus* Seguenza, qui rappelle un peu la forme du *C. Scillæ*, mais est moins allongé, plus renflé sous les pétales et a ses marges plus déclives.

BRISSOPSIS PAPIOLENSIS Lambert

(Pl. IX, fig. 11).

Brissopsis Genei Almera : Excursion à Castellbisbal et Papiol ; *B. S. G. F.*, (3), XXVI, p. 778 — 1898.

Cette espèce de moyenne taille, mesurant 43 mm. de longueur sur 32 de largeur, régulièrement ovale, à apex subcentral et ambulacres pairs courts, subégaux, très peu divergents, les postérieurs encore plus étroits et moins divergents que les autres, est un vrai *Brissopsis*, dont les ambulacres postérieurs très rapprochés, presque tangents sur une partie de leur longueur, sont cependant séparés par une légère crête interambulacraire. L'ambulacre impair est long, très étroit et logé en dessus dans un sillon qui se rétrécit et s'atténue en se rapprochant de l'ambitus. Les ambulacres pairs ont une tendance marquée à la disposition en double croissant latéral. L'individu examiné, à contours subpolygonaux, est malheureusement à l'état de moule et mutilé vers son extrémité postérieure.

Cet individu avait été rapporté au *Brissopsis Genei* Sismonda (*Schizaster*) de l'Helvétien de la colline de Turin (Piceto). Mais ce rapprochement ne saurait être maintenu, car l'espèce de Sismonda plus large, est, malgré l'étroitesse de ses ambulacres, un *Brissoma* à pétales encore sensiblement divergents. Le *Brissopsis Genei* de la plupart des auteurs italiens, notamment de M. Airaghi, du Plaisancien de Bra et de l'Astien des environs d'Alexandrie, est évidemment autre chose, un vrai *Brissopsis*, insuffisamment séparé du type miocène par M. Botto Mica comme var. *pliocenica*. Cette forme est très voisine de celle des marnes bleues de Biot (Alpes-Maritimes) et j'estime qu'il serait préférable de la distinguer sous le nom de *Brissopsis pliocenicus*. Ce dernier diffère du *Brissopsis* de Papiol par sa forme moins ovale, plus large, ses ambulacres pairs un peu plus divergents, son sillon antérieur plus droit et plus superficiel. *Brissopsis Borsonii* Sismonda de l'Astien du Piémont est plus polygonal et a son ambulacre impair logé

dans un sillon plus évasé. *Brissopsis crescenticus* Wright aurait plus de rapports avec l'espèce de Papiol, mais celle du Burdigalien de Malte a l'apex un peu excentrique en avant, son ambulacre impair moins étroit et ses ambulacres pairs plus arqués et plus divergents, en sorte que l'on ne saurait confondre les deux espèces. La forme générale du *Brissopsis* de Papiol rappelle un peu celle du *Brissopsis depressus* Pomel du Tortonien d'Algérie, mais ce dernier a ses pétales pairs plus divergents, en croix, ce qui le rejette dans le sous-genre *Brissoma*. Au même niveau, *Brissopsis Pouyannei* plus grand et *B. oranensis* Pomel, plus petit, plus élargi en avant, ont leur sillon antérieur plus large, leurs ambulacres moins nettement disposés en croissants latéraux et ne sauraient davantage être confondus avec l'espèce de Papiol, réellement distincte de toutes celles actuellement décrites et figurées.

Localité. Papiol ; marnes grises du Pliocène. — Coll. J. Almera.

SCHIZASTER (*Brisaster*) MAJOR DESOR (*Hemiaster*), 1847.

(Pl. IX, fig. 3).

Hemiaster major Agassiz et Desor : Catal. rais. des Echin., p. 125 — 1847.
Schizaster — Desor : Synopsis des Echin., p. 390 — 1858.
— — Botto Micca : Contrib. a. stud. d. Echin. terz. d. Piemonte, p. 18 — 1896.
— — Airaghi : Echin. terz. d. Piemonte e d. Liguria, p. 57, tav. VI, fig. 2 — 1901.

Grande espèce subcirculaire, peu élevée, à contour légèrement polygonal, dilatée et arrondie en arrière, faiblement échancrée en avant, mesurant 74 mm. de longueur, sur 72 de largeur. Sa hauteur ne peut être exactement mesurée en raison de l'état des individus communiqués, tous plus ou moins déformés par la pression. Apex sensiblement excentrique en arrière ; carène postérieure atténuée ; sillon antérieur très large et profond, bordé par deux carènes interambulacraires saillantes et se rétrécissant un peu vers l'ambitus. Ambulacres pairs très inégaux, les antérieurs très flexueux, en S, relativement peu larges, les postérieurs très courts, arrondis.

Les individus des environs de Barcelone présentent bien tous les caractères essentiels du type de l'Astien de l'Astesan, tel que M. Airaghi vient de l'interpréter. Ils sont comme lui à l'état de moules. Ce type du Musée de Turin est toutefois de taille encore plus grande, plus déformé en arrière et sur le côté gauche ; aux bords du sillon ses carènes sont moins saillantes ; enfin ses ambulacres pairs semblent plus larges. Mais ces faibles différences peuvent tenir à l'état beaucoup plus adulte de cet individu et à sa déformation par compression.

Cette grande espèce ne saurait être confondue ni avec le prétendu *Sch. Scillæ* de l'Astien des auteurs italiens [1], plus retréci en arrière, ni avec l'espèce du Scaldisien d'Anvers [2] à apex plus excentrique en arrière, ni surtout avec le *Sch. eurynotus* plus

1. Pour la distinguer de ses congénères, je donne à cette espèce le nom de *Sch. astensis* en prenant pour type la figure 3, pl. VII, des *Echinidi terziari del Piemonte e della Liguria*. Ce *Schizaster* se distingue nettement du *S. eurynotus* par son apex moins excentrique en arrière, ses pétales pairs plus larges et son sillon échancrant bien plus faiblement l'ambitus.

2. Je donne à cette espèce le nom de *Sch. Rutoti* en priant l'éminent Conservateur du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique de vouloir bien en accepter la dédicace. Elle a pour type la fig. 3, pl. VI, du Mémoire de Cotteau : *Description des Echinides tertiaires de la Belgique*. C'est une espèce bien distincte du *Sch. eurynotus* par sa forme élargie et arrondie en arrière. Le *Sch. Hardouini* Peron et Gauthier a son sillon antérieur et ses ambulacres pairs beaucoup plus étroits, ces derniers plus divergents.

élargi et déclive en avant, bien plus retréci et acuminé en arrière, à apex très excentrique et dont le sillon échancre toujours profondément le bord. Le *Shizaster Parkinsoni* a son sillon moins profond, ses ambulacres postérieurs bien plus longs, etc., etc.

Le *Sch. saheliensis* variété *dilatatus* Pomel (Echinod. de l'Algérie, pl. x, fig. 4, 5) spécifiquement bien différent du type et qui devra prendre le nom de *Sch. dilatatus* Pomel, ressemble beaucoup au *Sch. major*, mais s'en distingue par ses contours plus régulièrement arrondis, sa forme moins dilatée en arrière, plutôt sinueuse qu'échancrée en avant, par ses ambulacres pairs plus étroits, dont les postérieurs sont plus divergents et moins courts. Sans doute ces différences sont peu importantes, mais elles suffisent pour imprimer à l'espèce algérienne une physionomie particulière et caractéristique. Quant au *Sch. Hardouini* Peron et Gauthier, du Pliocène d'Algérie, de forme encore plus élargie en arrière, il se distingue facilement du *Sch. major* par son apex plus excentrique en arrière et la plus forte divergence de ses pétales pairs.

Au sujet de la synonymie du *Sch. major* il y a lieu de remarquer que les *Sch. major* Parona (*Valsesia e lago d'Orta*, p. 257) et de Alessandri (*La pietra da Cantoni di Rosignano et di Vignale*, p. 71) appartiennent à la synonymie du *Sch. astensis*. C'est aussi sans motifs suffisants que Desor, selon moi, a rattaché à son *Hemiaster major* le *Sch. canaliferus* Sismonda (*non* Lamark). Rien dans la description ni les citations de Sismonda ne permet de suivre à ce sujet une tradition dépourvue de réel fondement. L'espèce de Sismonda appartient encore à la synonymie du *Sch. astensis*.

Les *Schizaster* pliocéniques que nous venons d'examiner nous permettent de formuler cette observation générale, que dans la région méditerranéenne la prédominance d'une forme pour ainsi dire moyenne *(Sch. barcinensis)* s'est affirmée pendant le Burdigalien. Pendant l'Helvétien et le Tortonien se développent surtout les espèces élargies et déclives en avant, rétrécies et acuminées en arrière *(Sch. eurynotus)*. Dans le Pliocène domine la forme dilatée et arrondie en arrière. Toutes ces formes ont disparu de la Méditerranée actuelle et ne sont plus aujourd'hui représentées que dans les régions très éloignées des Antilles, de l'Atlantique nord et du Pacifique est par *S. Orbignyi*, *S. fragilis* et *S. lacunosus*. En effet malgré d'indiscutables analogies avec des espèces rétrécies et acuminées en arrière, comme *Sch. saheliensis*, notre *Spatangus canaliferus* vivant semble avoir une autre origine, descendant sans doute du *S. vicinalis* éocénique par *S. maurus* du Pliocène.

Localités. — Esplugas près Barcelone, dans les marnes jaunes pliocéniques. — Coll. du Séminaire de Barcelone.

APPENDICE : GENRE *HEMIHELIOPSIS*

(Pl. VIII, fig. 3 à 8).

L'Oursin dont il est question fait partie du groupe des Rotules, si rares à l'état fossile, et a été recueilli dans une sorte de molasse par M. l'abbé Norbert Font à El Rostel (Rio de Oro) sur la côte occidentale d'Afrique [1].

Mais il existe au sujet des genres de Rotules une telle confusion dans la nomenclature, qu'avant de rechercher la position générique exacte de notre fossile, il me paraît indispensable de préciser les caractères des principales coupures admises par les auteurs.

On sait que la famille des *Scutellidæ* Gray comprend deux sous-familles : 1° celle des *Arachninæ* Duncan, à sillons de la face orale simples; 2° celle des *Dendrasterinæ* [2] à sillons de la face orale ramifiés. Ce dernier groupe renferme trois tribus : *Scutulinæ* Lambert sans digitation ni lunules; *Rotulinæ* Gray pourvues de digitations ou de lunules, mais sans lunule postérieure impaire; *Monophorinæ* Lahille, pourvues d'une lunule impaire post-périproctale.

Les *Rotulinæ* comprennent essentiellement les genres suivants :

Rotuloidea Etheridge, avec lobules, sans lunules.
Heliophora Agassiz, avec digitations, sans lunules.
Rotula Klein, avec digitations et lunules antérieures interambulacraires.
Amphiope Agassiz, avec lunules ambulacraires postérieures seulement.
Astriclypeus Verril, avec cinq lunules ambulacraires.

A ces genres il faut ajouter le sous-genre *Tretodiscus* Pomel (= *Lobophora* Agassiz, *non* Surville) séparé d'*Amphiope* en raison de ses lunules allongées en fente.

Malheureusement mes *Heliophora* étaient pour Desor des *Echinodiscus* et pour Pomel des *Rotula*, mes *Rotula* sont pour Pomel et Cotteau des *Echinotrochus*. Ces confusions demandent, on le comprend, quelques explications, et pour simplifier la discussion il convient tout d'abord d'examiner ce qu'est le genre *Echinodiscus*.

Ce genre *Echinodiscus* remonte à Breynius, 1732, qui y comprenait 1° une espèce circulaire, 2° une espèce pourvue de digitations sans lunules, 3° une espèce pourvue de digitations et de lunules. Le type était évidemment la première espèce, puisqu'il n'est fait mention à la diagnose générique ni des digitations ni des lunules. Breynius ajoutait, mais avec doute, une quatrième espèce (*Arachnoides placenta*) destinée, nous dit-il, à devenir le type d'un nouveau genre : *Ex ultima hac specie non inepte novum Genus, mihi in ordine octavum, constitui posset.*

Dès 1734 cependant, Klein créait avec les 2e et 3e espèces de Breynius son genre *Rotula* et donnait au genre prévu par son contemporain le nom d'*Arachnoides*. Le

1. M. Almera m'a transmis l'espèce comme se trouvant sur ce point à la fois subfossile et vivante; mais il n'y a selon moi pas de confusion possible entre l'espèce vivante de cette région, *Heliophora Rumphii* et notre espèce fossile.

2. J'ai proposé cette coupure dans ma note de 1900 : Étude sur quelques Echinides de l'Infralias et du Lias. Tableau B.

genre *Echinodiscus* s'est donc trouvé dès lors limité à la première espèce de Breynius, bien que Klein ait confondu ce type *(E. orbicularis)* à quatre pores génitaux avec ses *Laganum* qui en ont cinq.

Leske en 1778 déclare emprunter le genre *Echinodiscus* à Breynius, *quod genus juxta Breynium nominabimus.* Il y ajoute cependant un premier sous-genre, ou *familia,* dont toutes les espèces étaient inconnues de Breynius, mais sa 2e *familia* comprend, avec les *Laganum* de Klein, les trois types des *Echinodiscus* de Breynius, circulaire, denté sans lunules, denté avec lunules.

Gmelin a commis une erreur en limitant sa section *Echinodisci* à la première *familia* de Leske, contrairement à la véritable pensée de cet auteur et surtout à celle de Breynius, qui ne connaissait pas ces formes.

Lamarck, Des Moulins et Agassiz ont supprimé le genre *Echinodiscus,* mais Gray (1825) le comprenait comme Leske ; il y plaçait même en première ligne la forme circulaire, *E. orbicularis* qui est le premier type de Breynius.

Au contraire de Blainville [1], Gray (1855), Al. Agassiz, Duncan et Cotteau adoptent un prétendu genre *Echinodiscus* dont ils excluent toutes les formes du genre primitif. C'est une solution évidemment inacceptable.

D'Orbigny plus logique et Desor, qui l'a suivi, avaient du moins pris une des espèces primitives pour type de leur genre *Echinodiscus,* limité à la forme lobée, sans lunules, de Breynius. Malheureusement ils n'avaient pas réfléchi à une chose, c'est que leur proposition venait plus d'un siècle trop tard, que depuis Klein le genre *Echinodiscus* était limité au premier type de Breynius et qu'il n'y avait plus à revenir sur cette solution.

En présence de ces difficultés, Pomel s'est imaginé pouvoir une fois encore changer le type du genre *Echinodiscus,* en prenant pour ce type la seule espèce que Breynius lui-même y rapportait provisoirement et que Klein, puis Van Phelsum en avaient séparé sous le nom de *Arachnoides.* Or, personne ne saurait adopter des conclusions aussi contraires à tous les principes en matière de nomenclature.

De tout ceci il résulte que le genre *Echinodiscus* a nécessairement conservé pour type le *E. orbicularis* Leske, forme voisine de celle de *Laganum,* mais plus circulaire, plus déprimé, à périprocte plus éloigné du bord et cinq pores génitaux au lieu de quatre. Ce n'est pas un *Rotulidæ* et nous n'aurons plus à nous en occuper ici.

En ce qui concerne le genre *Rotula* créé par Klein, admis par Agassiz, Desor, etc., il est certain qu'il y a lieu de le circonscrire plus étroitement ; on ne peut continuer à y confondre des espèces pourvues ou non de lunules antérieures. L'auteur de ce genre y plaçait en première ligne son *R. Augusti* pourvu de lunules.

Rejeté par Leske, le genre *Rotula* fut admis comme sous-genre par Gmelin, de Blainville, etc., puis Agassiz proposa en 1840 de lui substituer son genre *Heliophora,* mais il revint bientôt à une plus exacte compréhension des principes et dans sa Monographie des Scutelles le genre *Rotula* est rétabli.

Quant à la division des Rotules en deux genres, dont Cuvier avait déjà fait remar-

1. L'*Echinodiscus orbicularis* de Blainville (*ex* Gmelin) est un *Pygurus* ; celui tiré de Gualtieri, tab. 110, fig. B, correspond seul au type de Breynius. Mais l'auteur confondait évidemment cette espèce avec son *Lagana orbicularis* et le vrai type de ses *Echinodiscus* est son *E. parma* (pl. XVIII, fig. 2), un *Lagana.*

quer la convenance, elle a été seulement réalisée en 1857 par Desor, qui limite le genre *Rotula* à l'espèce pourvue à la fois de digitations et de lunules, *Rotula Augusti*. Cette décision de Desor constituait un fait acquis et il n'y avait plus lieu de comprendre dès lors autrement le genre de Klein. Pomel cependant ne l'a pas pensé et il a, 24 ans plus tard, proposé une division nouvelle, par conséquent inacceptable, du genre primitif, Cotteau l'a malheureusement suivi sans critique suffisante, faisant comme Pomel du véritable *Rotula* un genre nouveau, *Echinotrochus*, attribué à Van Phelsum.

Les auteurs ont commis au sujet de ce prétendu genre *Echinotrochus* de singulières méprises. Ils l'ont d'abord attribué à Van Phelsum, dans l'ouvrage duquel on n'en trouve pas trace. On sait en effet que l'auteur hollandais n'a en général donné de nom latin ni à ses genres[1] ni à ses espèces. Son VII[e] genre figure seulement sous le nom de Egel-Schyven. Leske a traduit cette expression hollandaise par le terme *Echinodiscus* (p. 71), puis plus loin, à l'occasion de la 6[e] espèce de Van Phelsum, le savant commentateur de Klein, qui écrivait en latin, a donné la traduction des noms hollandais : Agtvingerige Egelschyv *i. e, Echinotrochus octodigitatus* (p. 211). Mais il pense si peu à faire de ce mot un terme générique qu'il laisse l'espèce en question (*Rotula Augusti*) dans la synonymie de ses *Echinodiscus*.

Gmelin, dans la synonymie de son *Echinus octodactylos*, cite plus tard un *Echinotrochus decemdentatus* pour traduire l'expression Eglschyv tientandige[2].

Ce terme vernaculaire d'*Echinotrochus* a ensuite été reproduit en synonymie par Agassiz et par Gray (1855) qui l'ont attribué à Van Phelsum ; du moins le premier de ces auteurs avait-il la franchise de déclarer qu'il n'avait pu se procurer l'ouvrage de Van Phelsum. Evidemment trompé par les citations de Gray, Pomel s'est imaginé que Van Phelsum avait réellement établi un genre *Echinotrochus* s'appliquant au *Rotula Augusti* de Klein. C'était une erreur et le genre *Echinotrochus*, inconnu de Van Phelsum, non créé par Leske, et pas davantage par ceux qui ont ensuite cité ce nom, ne peut donc être attribué ni à Van Phelsum, ni à Leske comme l'a proposé Pomel ; ce genre n'a pu prendre date que du jour où il a été réellement établi, décrit et publié par Pomel, qui aurait eu le droit en effet d'utiliser un nom en réalité non encore employé comme terme générique. Malheureusement *Echinotrochus* tombe simplement dans la synonymie de *Rotula* parce que Pomel l'a limité au *R. Augusti*, type unique depuis 1857 du genre *Rotula* nouvellement circonscrit par Desor.

L'auteur qui le premier a divisé l'ancien genre *Rotula* devait évidemment désigner par un terme nouveau le groupe des espèces dépourvues de lunules, dont le type est le *R. Rumphii*. Desor ne l'a pas fait ; une interprétation erronée du genre *Echinodiscus* l'a conduit à appliquer ce nom à la nouvelle section des Rotules. J'ai expliqué plus haut pourquoi la solution proposée par Desor était inacceptable. Pomel a proposé plus tard de transposer les types des *Rotula* et *Echinodiscus* de Desor, ce qui n'était pas moins contraire à toutes les règles de la méthode. J'ai alors pensé à rétablir pour la forme à digitations sans lunules (*Rotula Rumphii* Klein) le genre *Heliophora* Agassiz 1840. Il m'a semblé que, de même que Desor avait restreint le genre *Rotula* de Klein

1. Les seuls noms latins donnés à des genres par Van Phelsum sont ceux d'*Echinocyamus* et d'*Echinoneus*. Il mentionne aussi un genre *Arachnoides* et cite les genres *Echinobrissus* et *Echinanthus* de Breynius.

2. L'*Echinus octodactylos* Gmelin est un *Rotula Augusti*, et cependant l'espèce citée comme *Echinotrochus decemdentatus* serait le *Rotula Rumphii*, dépourvu de lunules.

au type pourvu de lunules antérieures, je pouvais restreindre le genre *Heliophora* d'Agassiz à la forme dépourvue de lunules.

Une nouvelle étude de la question m'avait conduit à penser qu'il n'existait aucune différence de valeur réellement importante entre ces derniers Oursins et l'espèce fossile nommée en 1872 *Rotuloidea* par Etheridge. Dans ces conditions les règles de la Méthode m'auraient fait un devoir de préférer le nom proposé par l'auteur anglais et qui est véritablement le plus ancien.

En effet, le genre *Rotuloidea* a été proposé pour une espèce pliocène des côtes occidentales du Maroc (*R. fimbriata*), qui différerait de l'ancien *Rotula semisol* de Blainville par le nombre des crénelures de son disque, sa face inférieure un peu plus concave et ses pétales plus longs, atteignant presque le bord. Mais, pendant l'impression de ce mémoire, M. Paul Lemoine m'a communiqué plusieurs individus de cette espèce, et j'ai pu m'assurer qu'elle se distinguait génériquement d'*Heliophora*, vivant du Sénégal, tant par les caractères sus-énoncés que par sa forme moins élargie, son test bien plus épais et l'absence de réelles digitations postérieures ; celles-ci sont remplacées par de simples lobules, au nombre de dix seulement, mais courts, arrondis, séparées par des échancrures peu profondes du disque. Les pétales, composés de pores plus espacés, sont plus ouverts; les sillons de la face orale sont moins réguliers, plus larges, moins droits et moins subdivisés que ceux du *Heliophora Rumphii*. Je crois donc aujourd'hui qu'il y a lieu de maintenir *Heliophora* à côté de *Rotuloidea*.

Plusieurs auteurs et notamment les Agassiz n'ont admis qu'une seule espèce vivante d'*Heliophora*. Desor en admettait deux, l'une à courtes l'autre à longues digitations [1] ; c'était la solution déjà proposée par de Blainville et j'estime qu'il y a lieu de s'y rallier en distinguant de l'*Heliophora Rumphii* Klein (*Rotula*) l'*H. semisol* de Blainville (*Scutella*) plus large, à face inférieure subconcave, digitations postérieures très courtes et périprocte plus éloigné du péristome. On peut prendre pour type de cette seconde espèce les figures 1, 4 de la planche 1 de la Monographie des Scutelles d'Agassiz.

Maintenant que nous sommes fixés sur les vrais caractères de ces *Rotuloidea* et *Heliophora*, nous pouvons nous demander ce que sont nos Oursins du Rio de Oro.

De moyenne taille, mesurant 36 mm. de longueur, sur 34 de largeur et 5 de hauteur, mais assez variable de forme [2] ces Echinides se distinguent facilement de l'*Heliophora Rumphii* par leur test plus épais, leur forme un peu moins déprimée, moins émarginée, avec bord plus épais en avant et digitations plus courtes et plus larges en arrière. Le nombre de ces dernières est en principe de dix, car il n'y a plus de digitations à partir des ambulacres formant le trivium. Les ambulacres sont plus larges que chez l'espèce vivante, avec zones interporifères saillantes; les pétales sont beaucoup plus longs et le paraissent d'autant plus que la marge est moins étendue. L'apex subpentagonal n'a que quatre pores génitaux situés, comme ceux des *Rotula* et *Heliophora*, non aux angles, mais dans les sinus du pentagone. La face inférieure est plane: mais les différences les plus considérables sont relatives aux sillons de la face orale. Chez les individus de Rio de Oro, ces sillons sont remplacés par de petits filets ganglion-

1. Catalogue raisonné des Echinodermes, p. 80. — Synopsis des Echinides, p. 238.

2. Un individu un peu plus petit et plus allongé mesure 32 mm. de longueur, sur 28 de largeur et 5 de hauteur.

naires, saillants, visibles seulement à la loupe; ils sont formés de renflements irréguliers, disposés sur un seul rang et chaque ganglion est perforé d'un pore microscopique. L'ensemble rappelle plutôt l'aspect de petits Bryozoaires que les sillons si nets des *Rotula* et *Heliophora*. Ces filets ganglionnaires sont d'ailleurs anastomosés suivant le même mode que les sillons de l'*Heliophora Rumphii* : ils se dédoublent au bord même du péristome, puis se bifurquent à moins de moitié de la distance du bord, pour s'arrêter à une certaine distance de ce dernier. Chez *H. Rumphii* les sillons s'étendent, même en avant, bien plus près du bord.

Le péristome des individus de Rio de Oro est subpentagonal, le périprocte subarrondi, transverse, parfois oblique ou subtrigone. Les plaques n'ont pas de sutures distinctes comme celles des espèces vivantes, mais le test présente une granulation homogène.

La nature si différente des sillons de sa face orale m'engage à faire de l'espèce fossile d'Afrique un genre particulier, auquel je donne le nom d'*Hemiheliopsis* pour rappeler l'expression de demi-soleil de de Blainville et des anciens auteurs.

Je ne connais des filets anastomosés analogues à ceux d'*Hemiheliopsis* que chez *Iheringina* du Miocène de la Patagonie : aucune confusion n'est d'ailleurs possible entre une espèce à bord postérieur crénelé et une autre à disque entier. Je donne à l'espèce le nom de son inventeur, *Hemiheliopsis Fonti*.

MÉMOIRE N° 24

EXPLICATION DE LA PLANCHE V

1. **Scutella Almerai** Lambert, vu en dessus, du Tortonien de La Bisbal.

2. **Psammechinus dubius** Agassiz Var. **formosa**, vu en dessus, de l'Helvétien inférieur de Vall-formosa.

3. Le même, vu de profil.

4. Portion d'ambulacre et d'interambulacre du même, grossie.

5. **Psammechinus delphinus** Defrance (**Echinus**), vu en dessus ; individu jeune du Miocène de Puigdescals.

6. Individu adulte de la même espèce, de Clansayes (Drôme), vu de profil.

7. Disposition des tubercules interambulacraires, d'après un autre individu du même gisement.

8. **Schizechinus Mortenseni** Lambert, de l'Helvétien de Minorque, vu de profil.

9. Portion d'ambulacre du même, grossie.

10. Portion péristomienne du même, grossie.

11. **Milletia Ficheuri** Pomel, du Burdigalien de Bellvey, vu en dessus.

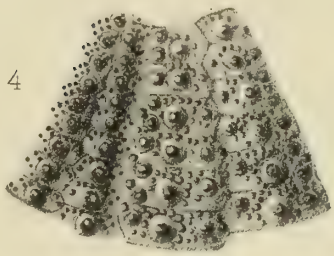
12. **Tripneustes gahardensis** Seunes (**Hipponœ**), de l'Helvétien inférieur de Vilovi, vu de profil et restauré.

13. Sommet d'un ambulacre du même, grossi.

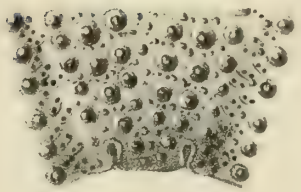
MÉMOIRE DE M. **J. Lambert**
Mém. n° 24 ; Pl. V

T. XIV ; Pl. V

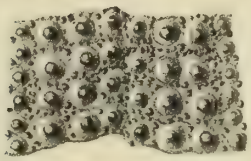
6



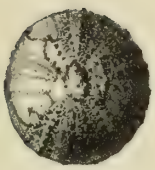
4



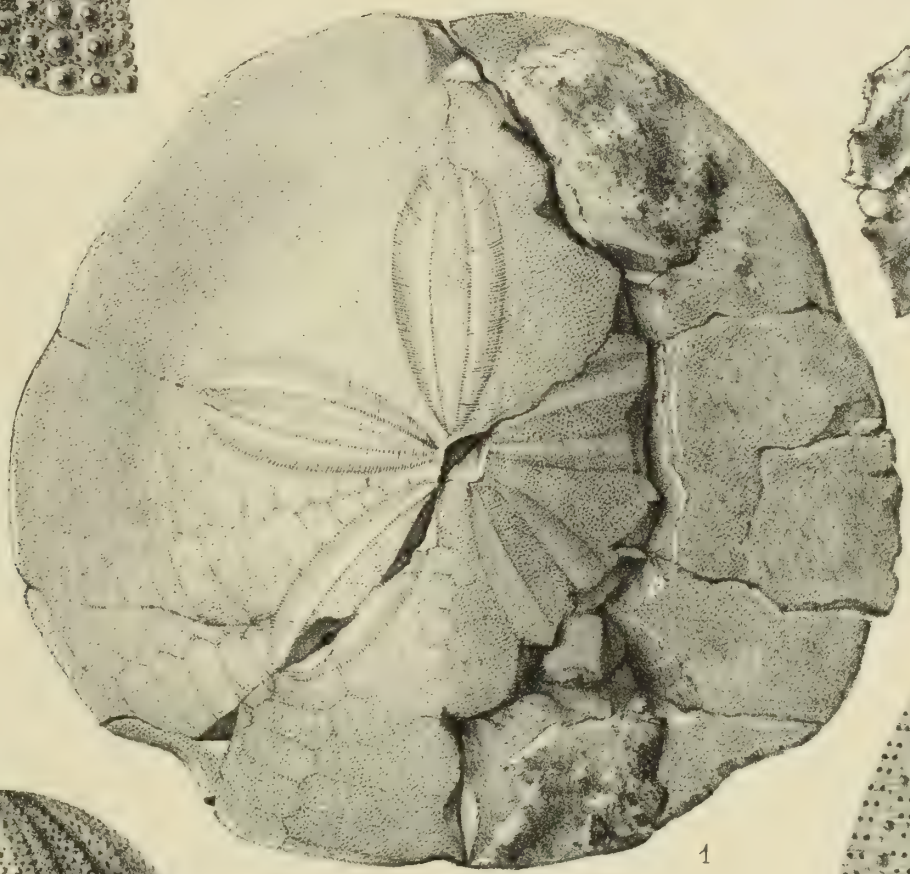
10



7

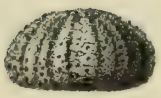


2

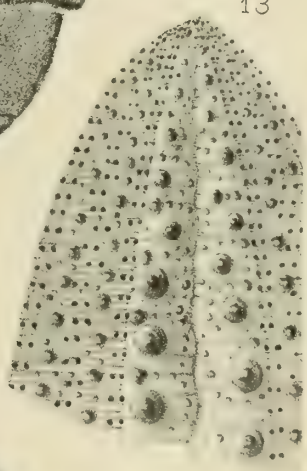


1

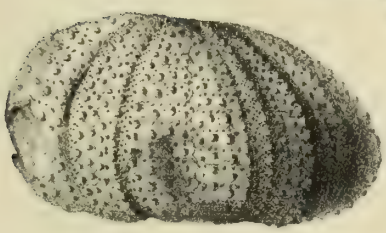
11



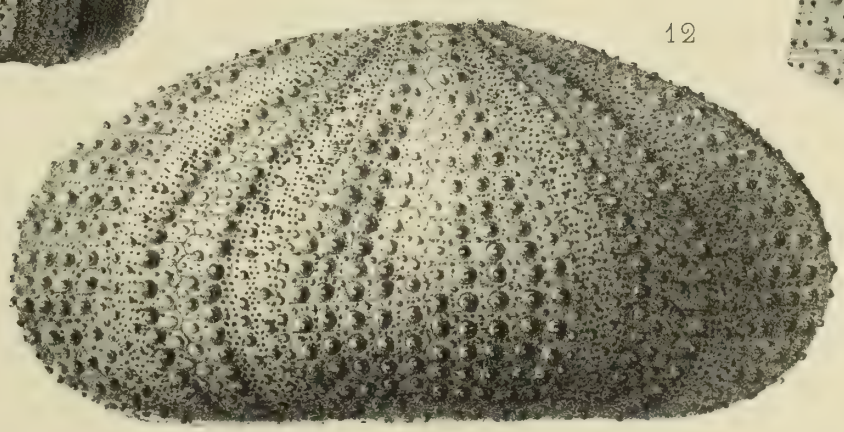
3



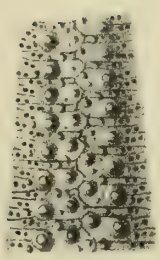
13



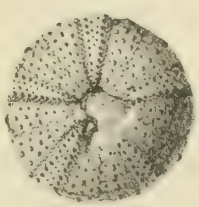
8



12



9



5

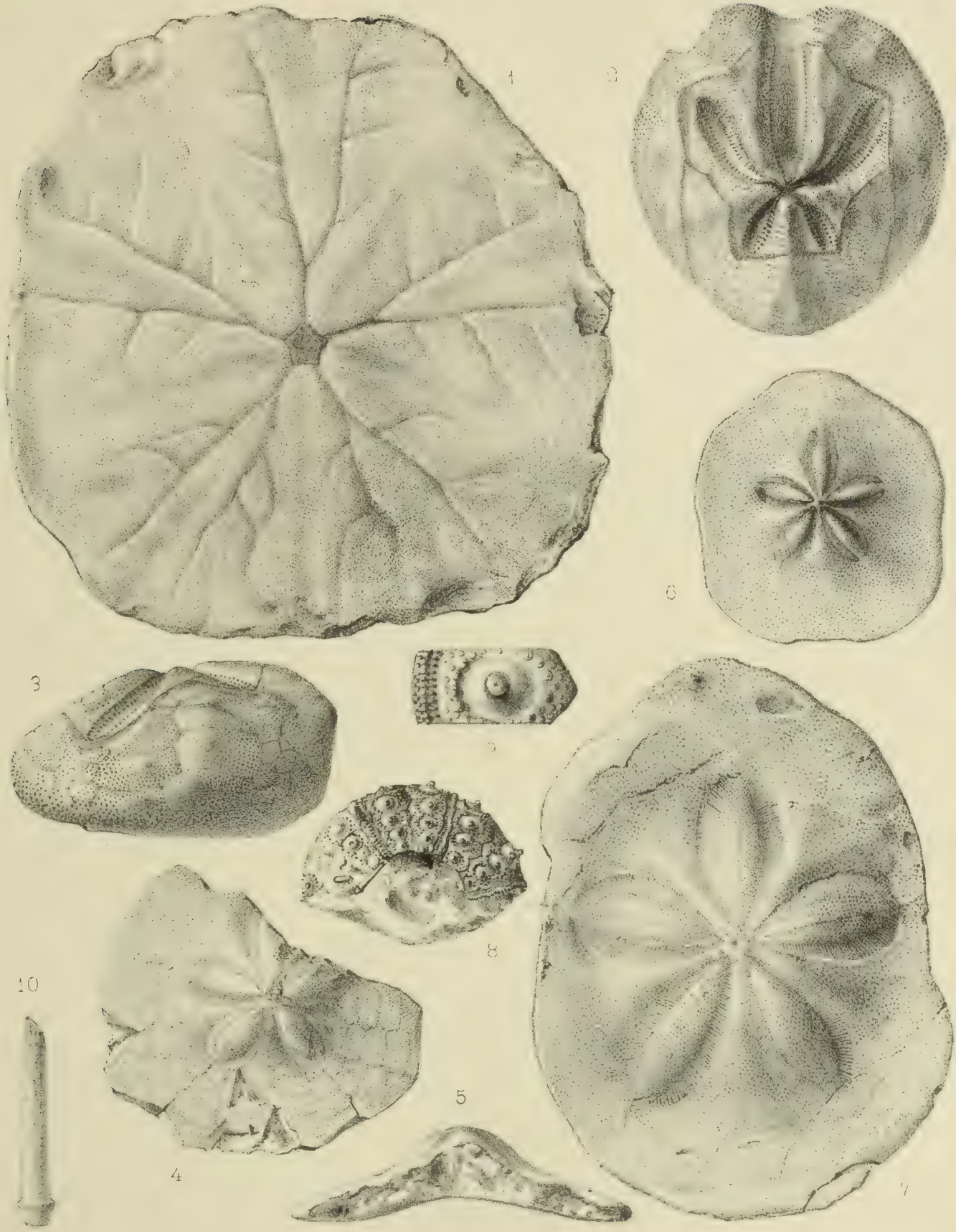
F. Gauthier del et lith.

Ed. Bry, Imp. Paris

MÉMOIRE N° 24

EXPLICATION DE LA PLANCHE VI

1. **Scutella Bofilli** Lambert, de l'Helvétien de Castellbisbal, vu en dessous.
2. **Schizaster barcinensis** Lambert, du Burdigalien de Monjos, vu en dessus.
3. Le même vu de profil.
4. **Clypeaster scutellatus** M. de Serres, du Burdigalien de Claviana, vu en dessus.
5. Le même, vu de profil.
6. Individu jeune de la même espèce, vu en dessus.
7. **Clypeaster barcinensis** Lambert, du Tortonien de Montjuich, fragment montrant la face supérieure.
8. **Dorocidaris balearis** Lambert, du Miocène de Minorque, vu en dessous, avec radiole adhérent.
9. Plaque de l'ambitus du même, avec portion correspondante de l'ambulacre.
10. Radiole grossi du même.



F. Gauthier del et lith.
Ed. Bry, Imp. Paris

MÉMOIRE N° 24

EXPLICATION DE LA PLANCHE VII

1. **Scutella tarraconensis** Lambert, du Burdigalien de Roda près Tarragone, vu en dessus.

2. Le même vu de profil.

3. **Schizaster Morgadesi** Lambert, de l'Helvétien inférieur de Calafell, vu de profil.

4. Le même vu en dessus.

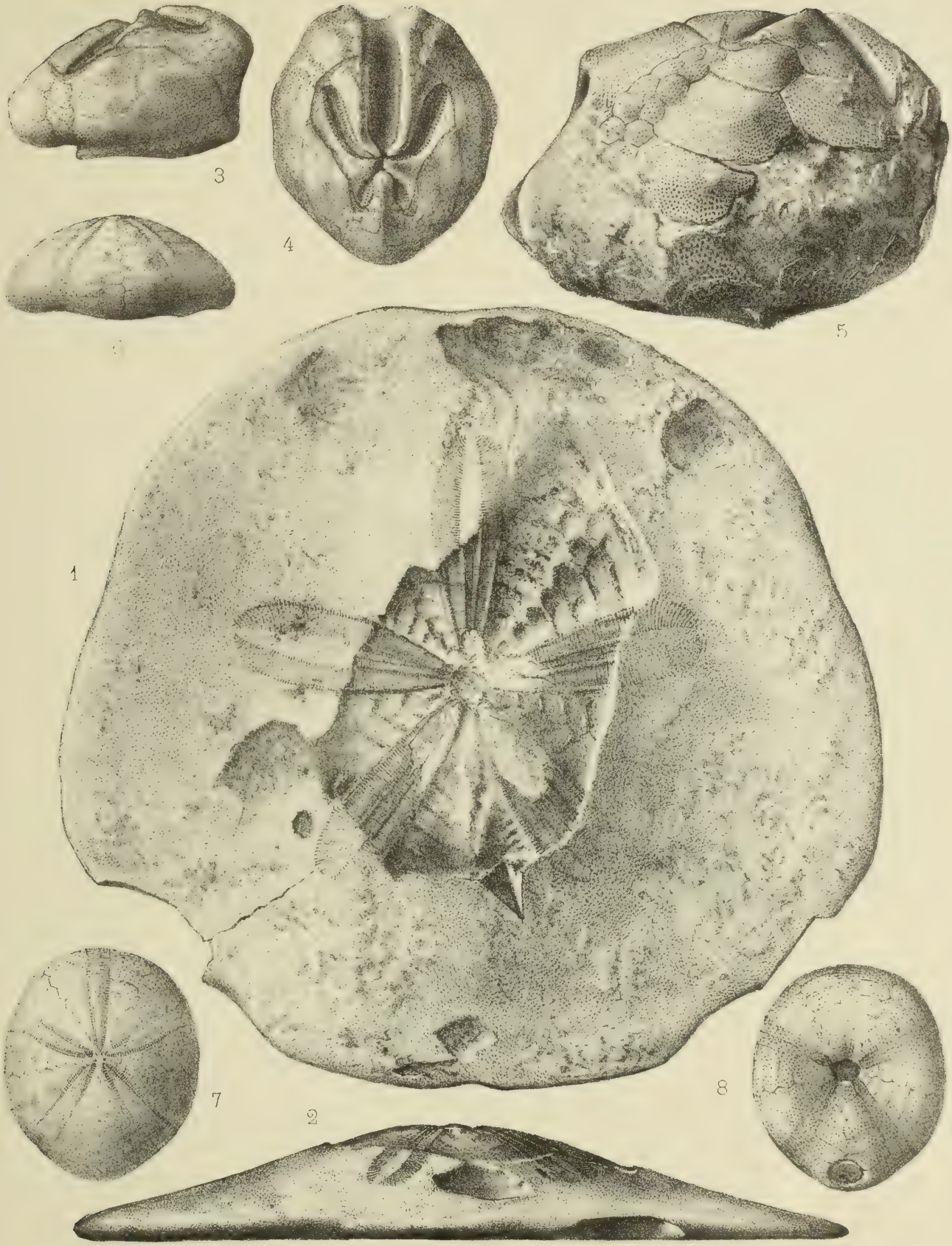
5. **Opissaster Almerai** Lambert, un peu déformé, du Burdigalien de Castellet d'Arbos, vu de profil.

6. **Echinolampas atrophus** Lambert, de l'Helvétien de Minorque, vu de profil.

7. Le même vu en dessus.

8. Le même vu en dessous.

MÉMOIRE DE M. **J. Lambert**
Mém. n° 24 ; Pl. VII



F. Gauthier del et lith.

Ed. Bry, Imp. Paris

MÉMOIRE N° 24

EXPLICATION DE LA PLANCHE VIII

1. **Clypeaster Almerai** Lambert, du Tortonien de Montjuich, vu en dessus.

2. Le même vu de profil.

3. **Hemiheliopsis Fonti** Lambert, du Pliocène de Rio de Oro, vu en dessus.

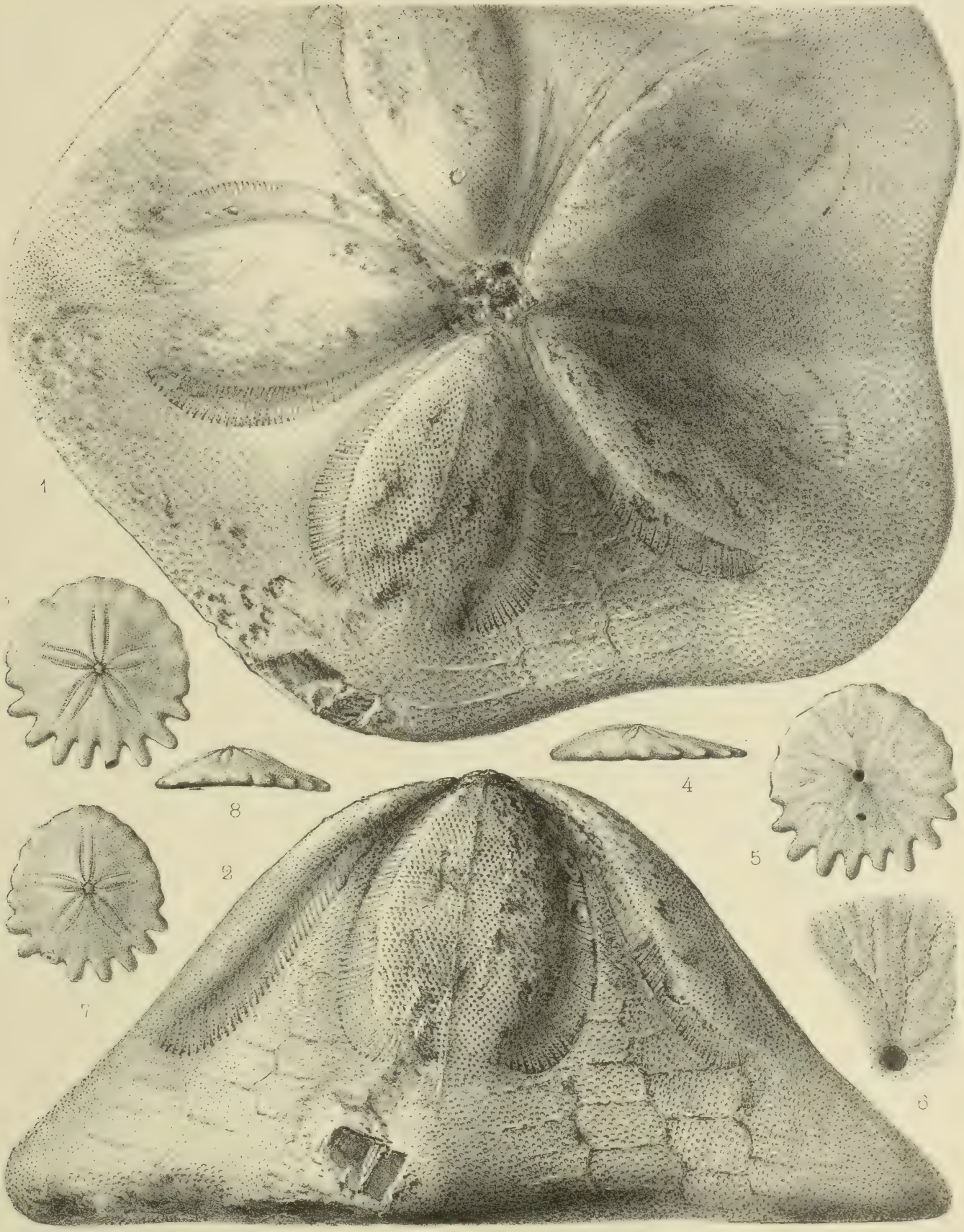
4. Le même vu de profil.

5. Le même vu en dessous

6. Péristome et filets granuleux ambulacraires du même, grossis.

7. Autre individu de la même espèce, vu en dessus.

8. Le même vu de profil.



F. Gauthier del et lith.

Ed. Bry, Imp. Paris

MÉMOIRE N° 24

EXPLICATION DE LA PLANCHE IX

1. **Schizaster Gymnesiæ** Lambert, de l'Helvétien de Minorque, vu en dessus.

2. Le même vu de profil.

3. **Schizaster major** Desor (**Hemiaster**), du Pliocène de Esplugas, vu en dessus.

4. **Opissaster Almerai** Lambert, du Miocène de Planargia (Sardaigne), vu en dessous.

5. Le même vu en dessus.

6. Le même vu de profil.

7. **Clypeaster Malladai** Lambert, de l'Helvétien de Ciudadèla (Minorque), vu en dessus.

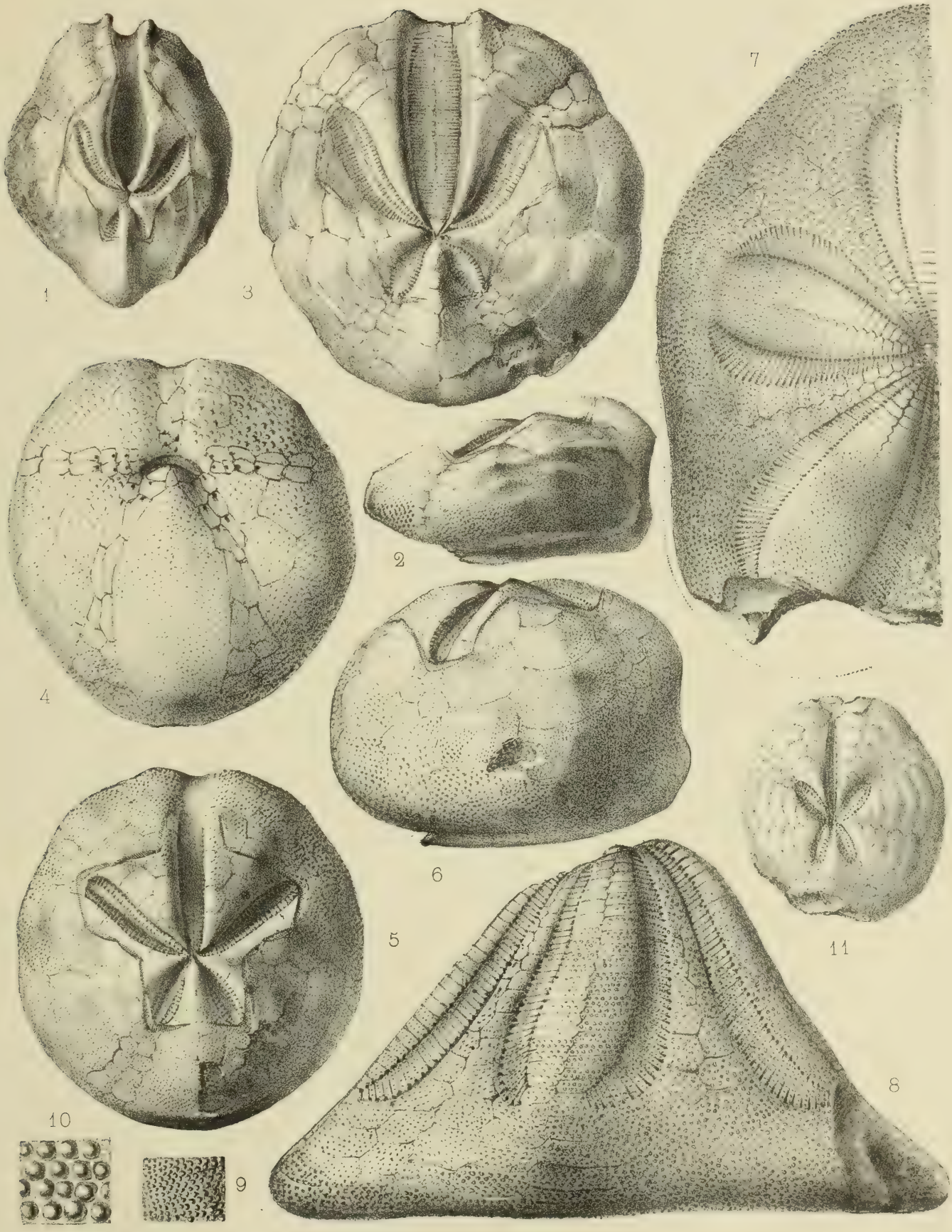
8. Le même vu de profil.

9. Tubercules de la face supérieure.

10. Tubercules de la face inférieure grossis.

11. **Brissopsis papiolensis** Lambert, du Pliocène de Papiol, vu en dessus.

MÉMOIRE DE M. **J. Lambert**
Mém. n° 24; Pl. IX



F. Gauthier del et lith.

Ed. Bry, Imp. Paris

Mémoires	Francs
N° 13. — G. Cotteau, *Description des Échinides miocènes de la Sardaigne.* Épuisé; ne se vend plus qu'avec la collection des XII tomes parus.	
14. — M. Cossmann, *Contribution à la Paléontologie française des terrains jurassiques* (en cours); *Études sur les Gastropodes des terrains jurassiques : Opisthobranches*, 6 pl., 168 p.	14,50
15. — S. Stefanescu, *Études sur les terrains tertiaires de la Roumanie, Contribution à l'étude des faunes sarmatique, pontique et levantine*, 11 pl., 152 p.	26 »
16. — D.-P. Œhlert, Uralichas Ribeiroi *des schistes d'Angers*, 1 pl. double, 12 p.	3,50
17. — A. Peron, *Les Ammonites du Crétacé supérieur de l'Algérie*, 1re livraison : pl. I-VI, p. 1-24 (ne se vend plus qu'avec le tome VI complet).	40 »
2me livraison : pl. VII-XVIII, p. 25-88	20 »
18. — Em. Haug, *Études sur les Goniatites*, 1 pl., 114 p.	6 »
19. — M. Cossmann, *Contribution à la Paléontologie française des terrains jurassiques* (en cours); *Gastropodes : Nérinées*, 13 pl., 180 p.	35 »
20. — M. Popovici-Hatzeg, *Contribution à l'étude de la faune du Crétacé supérieur de Roumanie; Environs de Campulung et de Sinaïa*, 2 pl., 22 p.	6 »
21. — R. Zeiller, *Étude sur la flore fossile du bassin houiller d'Heraclée* (*Asie Mineure*), 6 pl., 91 p.	15 »
22. — P. Pallary, *Sur les Mollusques fossiles terrestres, fluviatiles et saumâtres de l'Algérie*, 4 pl., 218 p.	26 »
23. — G. Sayn, *Les Ammonites pyriteuses des marnes valanginiennes du Sud-Est de la France* (en cours), 2 pl., 29 p.	6 »
24. — J. Lambert, *Les Échinides fossiles de la province de Barcelone*, 4 pl., 61 p.	12 »
25. — H.-E. Sauvage, *Recherches sur les Vertébrés du Kiméridgien supérieur de Fumel* (*Lot-et-Garonne*), 5 pl., 36 p.	12 »
26. — Ch. Depéret et F. Roman, *Monographie des Pectinidés néogènes de l'Europe et des régions voisines* (1re *partie : genre Pecten*), 11 pl., 104 p.	27 »
27. — G. Dollfus et Ph. Dautzenberg, *Conchyliologie du Miocène moyen du Bassin de la Loire; Description des gisements fossilifères; Pélécypodes* (1re *partie*) (en cours), 15 pl., 240 p.	48 »
28. — Marcellin Boule, *Le* Pachyæna *de Vaugirard*, 2 pl., 16 p.	5 »
29. — V. Paquier, *Les Rudistes urgoniens* (1re *et* 2me *parties*), 13 pl., 102 p.	28 »
30. — Ar. Toucas, *Études sur la classification et l'évolution des Hippurites*, 17 pl., 128 p.	38 »
31. — Albert Gaudry, *Fossiles de Patagonie : Dentition de quelques Mammifères*, 28 p., 42 fig. dans le texte.	4 »
32. — Paul Lemoine et Robert Douvillé, *Sur le genre* Lepidocyclina *Gümbel*, 3 pl., 42 p.	10 »
33. — Ferdinand Canu, *Les Bryozoaires du Patagonien. Échelle des Bryozoaires pour les Terrains tertiaires*, 5 pl., 30 p. . .	11 »
34. — Charles R. Eastman, *Les types de Poissons fossiles du Monte-Bolca au Muséum d'Histoire naturelle de Paris*, 5 pl., 33 p. . . .	11 »
35. — V. Popovici-Hatzeg, *Les Céphalopodes du Jurassique moyen du Mt Strunga (Roumanie)*, 6 pl., 28 p.	12 »

EXTRAITS du RÈGLEMENT de la SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE de FRANCE

28, Rue Serpente, Paris, VI.

ART. 2. — L'objet de la Société est de concourir à l'avancement de la Géologie en général et particulièrement de faire connaître le sol de la France, tant en lui-même que dans ses rapports avec les arts industriels et l'agriculture.

ART. 3. — Le nombre des membres de la Société est illimité. Les Français et les Étrangers peuvent également en faire partie. Il n'existe aucune distinction entre les membres.

ART. 4. — Pour faire partie de la Société, il faut s'être fait présenter dans une de ses séances par deux membres qui auront signé la présentation [1], avoir été proclamé dans la séance suivante par le Président et avoir reçu le diplôme de membre de la Société.

ART. 6. — Le Trésorier ne remet le diplôme qu'après l'acquittement du droit d'entrée.

ART. 38. — La Société tient ses séances habituelles à Paris, de Novembre à Juillet.

ART. 39. — La Société se réunit deux fois par mois (Le 1er et le 3e lundi du mois).

ART. 42. — Pour assister aux séances, les personnes étrangères à la Société doivent être présentées chaque fois par un de ses membres.

ART. 46. — Les membres de la Société ne peuvent lire devant elle aucun ouvrage déjà imprimé.

ART. 48. — Aucune communication ou discussion ne peut avoir lieu sur des objets étrangers à la Géologie ou aux sciences qui s'y rattachent.

ART. 50. — Chaque année, de Juillet à Novembre, la Société tiendra une ou plusieurs séances extraordinaires sur un point qui aura été préalablement déterminé.

ART. 53. — Un bulletin périodique des travaux de la Société est délivré gratuitement à chaque membre.

ART. 55. — ... Il ne peut être vendu aux personnes étrangères à la Société qu'au prix de la cotisation annuelle.

ART. 58. — Les membres n'ont droit de recevoir que les volumes des années du Bulletin pour lesquelles ils ont payé leur cotisation. Toutefois, les volumes correspondant aux années antérieures à leur entrée dans la Société, leur sont cédés, après décision spéciale du Conseil et conformément à un tarif déterminé.

ART. 60. — Quelle que soit la longueur des notes ou mémoires insérés au Bulletin, les auteurs pourront en faire faire à leurs frais un tirage à part.

ART. 73. — *Chaque membre paye : 1° un droit d'entrée ; 2° une cotisation annuelle* [2].

Le droit d'entrée est fixé à la somme de 20 francs.

Ce droit pourra être augmenté par la suite, mais seulement pour les membres à élire.

La cotisation annuelle est invariablement fixée à 30 francs.

La cotisation annuelle peut, au choix de chaque membre, être remplacée par le versement en capital d'une somme fixée par la Société en assemblée générale [3], qui, à moins de décision spéciale du Conseil, devra être placée.

---

1. Les personnes qui désireraient faire partie de la Société et qui ne connaîtraient aucun membre qui pût les présenter, n'auront qu'à adresser une demande au Président, en exposant les titres qui justifient de leur admission.

2. *Le Conseil de la Société, afin de faciliter le recrutement de nouveaux membres, autorise, dorénavant, sur la demande des parrains, les personnes qui désirent faire partie de la Société à n'acquitter, la première année, que leur droit d'entrée en versant la somme de 20 fr. Le compte-rendu sommaire des séances de l'année courante leur sera envoyé gratuitement ; mais ils ne recevront le Bulletin que la deuxième année et devront alors payer la cotisation de 30 francs. Ils jouiront aussi des autres droits et privilèges des membres de la Société.*

3. Cette somme est actuellement de 400 francs.

Le Gérant : **L. MÉMIN.**

Lille. — Imp. LE BIGOT frères.